

技術教育

“教育と産業”改題第2号 No.83

特集・中学校の施設・設備

技術革新と中学校教育…桐原葆見

スイス教育見聞記…成瀬政男

座談会 施設・設備はなにからはじめるか

稲田 茂・三橋悟郎・吉田元・清原道寿

学習指導の急所

ミシン・機械学習の基礎的領域

技術の基礎・原動機……真保吾一

技術教師のための教養講座……清原道寿

別紙付録・6月のプロジェクト

6

1959

産業教育研究連盟編集

国土社

国土社の技術教育書

技術・家庭科の新教育課程

新教育課程双書中学校篇第九巻

細谷俊夫編

価 150円
送 16円

新学習指導要領の作成にあたった文部省担当官の解説と専門学者・実践家によるその批判検討を併録。新指導要領に正しく対処するための必読文献。執筆者は、伊古田正二・氏家寿子・清原道寿・長谷川淳・細谷俊夫・日向潔。新指導要領全文収載。

技術教育の実践(職業編)

教育実践講座 第八巻

清原道寿編

価 280円
送 32円

現状と問題点、改造の立脚点、教育内容、学習指導の方法、地域社会との関係、教師と施設設備の問題などを検討し、実践的課題を展望。執筆者は、清原道寿・鈴木寿雄・長谷川淳・中村邦男・稲田茂・山田明・草山貞胤・井上健一・近松行雄ほか。

技術教育の実践(家庭編)

教育実践講座 第九巻

箆山京編

価 300円
送 32円

家庭科の歴史、現段階の問題点、カリキュラムの構成、学習指導法、家庭科教師論、女子向技術科としての家庭科のあり方などの各面から家庭科教育の本質を追究し、その実践の方向を示唆する。執筆は編者のほかに古川原・佐藤ユキエ・大森和子。

生産教育

国土社教育全書 第二巻

宮原誠一編

価 350円
送 32円

生産教育の意義と采譜、生産教育の前史、生産教育の実践、生産教育の社会計画について論じ、今後の方向について検討する。執筆は編者のほかに、城戸幡太郎・堀越久甫・鈴木寿雄・細谷俊夫・長谷川淳・清原道寿・三井透・矢川徳光・小林澄兄。

職業科指導事典

技術教育に関する大百科!!

産業教育研究連盟編

価 2000円
送 60円

職業科を日本経済・国民生活との関連においてとらえ、今日の科学・技術の進歩に則して、その基礎的技術をとらえ、学習内容・指導計画・指導方法、施設・設備について、体系的に敘術する。B5版 544頁、図版 550枚を挿入した技術指導の決定版

東京都文京区高田豊川町37 振替・東京・90631番

技術教育

6 月 号

1 9 5 9



特集・中学校の施設・設備

<主張> 教育諸条件の整備のために.....	2
技術革新と中学校教育	桐原 葆 見... 4
スイス教育見聞記	成瀬 政 男...10
座 談 会	
施設・設備はなにからはじめるか	稲田 茂, 三橋 悟郎15
	吉田 元, 清原 道寿
工具を管理する設備のくふう	磯部 喜代三...22
家庭科施設・設備の改善	
——苦しいあゆみのなかで——.....	淵 初 恵...28
<情報> 中学校の設備の基準例.....	文 部 省...33
海外資料<アメリカ>	
工作室設計のための基準	34
学習指導の急所	
ミシンの操作と手入れ.....	沖 塩 米 子...36
機械学習の基礎的領域と順序.....	中 島 正 信...43
講座・技術の基礎 2	
原動機の取扱い	真 保 吾 一...50
学校訪問記 2 ——桐生市北中学校と昭和中学校.....	55
教養講座 2	
転換期にたつアメリカの技術教育 II	清 原 道 寿...59
技術・家庭科の指導者講習.....	33
師範教育復活のおそれ.....	49
連盟だより.....	64
編集後記.....	64
付録・6月のプロジェクト (木工・本たて, 金工・道具箱)	

教育諸条件の整備のために

新制中学校の名によって出発して以来十余年、いまだに「すしづめ学級」は解消されず、教育に必要なミニマムの施設・設備も満足でない今日である。一般技術教育が世界的に教育の課題となっているにもかかわらず、政府の腰のいれかたは、どうみても本腰とは思えない。

昭和27年度からの産業教育振興法による補助が、中学校に対しては、まことに微々たるものであったことは、先刻ご承知の通りであるが、これを文部省の調査によってさえも、昭和34年3月現在の国公立中学校数12,521校（分校を除く）のうち、工作室らしいものを有する学校数は2,815校で、前記総校数の22.5%にしかない。しかもその施設・設備費のうち、国が支出したものは、雀の涙の形容そのものであって、大半は地方費、とくに校長や担当教師が、校下の父母に頼みこみ、いろいろ苦心をして作り上げたばあいが多いのである。

明治初年以來の教育史にみられるように、日本の公教育制度においては、教育方針は政府が示すが、費用は地方または父母が持つべきだという、教育への政治的干渉はしても保護のすくない伝統は、今日もなお改められていないといえるのである。教育内容について「基準性」をもたせるとか、国家的要請を提示するとかの前に、すくなくともそれと同時に教育条件の整備が、文部省という国民教育のサービス機関として、まずなされるべきが、当然ではないだろうか。

文部省が昭和37年度から全面的に実施するという中学校の教科改訂において、技術・家庭科の出発に、なくてはならない施設・設備と指導者の養成が、果してどの程度に充実するか、それは明確に示されていないが、文部省といえども現状のままで実施できるとは、おそらく考えてはいないであろう。ほんとうは、一文部省ぐらいではラチがあかないので、政府があげて本腰をいれ、社会および教

育がその方向をとるようにならなくては、満足すべき技術教育の進展は望まれないかも知れない。

そういう現実の中にあって、教育実践はいかに処していったらよいか。それを実践現場で考えてもらいたいのである。

ということは、施設設備費をひねり出せとか、教員養成をどうしろとかを、実践現場におしつけることではなく、まさにその反対に、ささやかでもよいから手のつけられる実践を通して、正しい技術教育のありかたを探求し、一方的におしつけられるかも知れない技術教育をはねかえし、民主教育の原則をまげない技術教育、そのための施設・設備の要求をもり上げることが、何よりもたいせつだと思うのである。

「施設設備があっても指導者がなくては」とはよくいわれる言葉である。事実、産業教育研究指定校などで研究発表後、指導者が転任したりして施設設備がホコリまみれになっていたり、いっこうに進展していない例も、ままみられるところである。指導者の養成は、急務中の急務といえるであろう。これも現状では、はなはだ心細いわけで、教員養成の大学からたて直していかなくてはならないし、教員再教育にも、多くの問題点がのこされている。

それらの点についても、実践現場からの強力な意見が反映されなくてはならない。その際、実践現場の強みは理論的武装もたいせつではあるが、どこからでも手をつけて、実践的研究のつみ上げによる発言が、大きくものをいうのではなからうか。もちろん「教育技術主義」といわれる教授法の末節に埋没したり、技術オンリーに安住するには、日本の社会や産業機構の現状は、あまりに多くの問題をもっていて決して正常とはいえない。生産現場において、利潤追求の経営者が要求するものと、次代をになう人間形成としての技術教育が、そのまま一致するとはいえない。つまり技術教育といっても、日本社会ではそう単純ではないのである。だがその矛盾の中における教育実践からこそ、日本の地についた正しい技術教育が追求され、それが社会更新の一翼をになうものに成長するのではなからうか。

(池田)

技術革新と中学校教育

桐原葆見

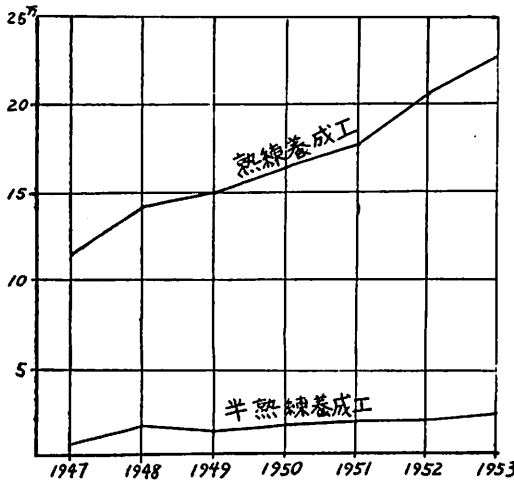
世界的な規模で、急速に進展しつつある、今日の技術革新は、第二の産業革命ともいわれているように、生産や流通の面のみではなく消費の面にいたるまで、経済生活のあらゆる変革をもたらすものであるから、教育の上でも、各方面にいろいろな問題があり、またそれへの対策が講ぜられつつあるのであるが、こ

1表 アメリカ合衆国の全労働者中の熟練工と半熟練工と不熟練工との割合の推移

	1910年	1920	1930	1940	1950
熟練工	26.1%	28.1	27.7	25.4	31.9 (この実数780万)
半熟練工	18.8	22.4	26.3	31.0	35.3 (この実数860万)
非熟練工	57.1	49.5	48.0	43.6	32.8 (この実数800万)

にはこの新しい技術時代の生産と労働との面から、主として中学校の教育について考えてみる。生産設備の自動化

図1 西ドイツにおける熟練養成工と半熟練養成工の数の推移



(オートメーション)と生産過程の特殊化とをその特徴として進みつつある新しいこの時代には、専門的な熟練労働者技能はやがて不用になるという見方があるが、新しい技術が最も多く採用されているアメリカの傾向を見ても、また西ドイツの傾向を見ても、この表と図に示すように不熟練労働者の割合は年と共に小さくなって、熟練労働者の割合や、養成の数が増加して来ている。(図の

半熟練養成工というのは、六か月乃至一年の期間で単能工へ養成されつつあるものをさす。熟練養成工とは、おおむね三年の期間で多能熟練工へ養成されつつあるもの。表および図は、E. Krause : Industrielle Berufsausbildung 1955 による)。さらに生産事業場における技師や技手などの割合が増大することは、最近のわが国の業界の採用人員の内わけの上にもあらわれている。

技術が高度化すれば、このような傾向があらわれることは当然のことであって、先年来、イギリス、ソビエト、アメリカなどにおいて新たに各級の技術者の教育養成に強力な施策を打ち出して来たこともまたこれに対応するものである。

技術の高度化は、生産労働においては、筋肉的な単純な反覆作業から、総合判断を要する頭腦的作業へ、機械従属の労働から管理的な作業へと、だんだん転換する。他面、精密な自働機械の組立てとその保全とには、一層高度の熟練労働が重視されて来る。遠隔操作や中央制御方式の採用によって、同型反覆作業よりも臨機処置作業が多く必要となって来る。これは動作の反覆訓練ではなくて、注意と判断力の修練によらなければならない。一言にしていえば、生産現場で、考えてものごとをすることが益々必要となって来たのである。

このことは、新しい技術を十分に採用する大企業だけのことではない。中小企業においても、この大企業のやり方に対抗して、あるいは大企業の系列工場として、よく存続するためには、複雑にして機械化のできない仕事を、また時々のその変換に即応してよくやって行かなければならないのであるから、ここでも思考と判断と融通性のある巾の広い技能が益々要求されて来る。

以上のような技術の進歩の過程において、不熟練労働者や半熟練労働者の生産者中に占める割合が減少していることは、それらの人々に失業の危険が多いことをもの語っている。このことは、児童生徒の進路指導においてよく考慮されなければならない点である。これは高等学校以上の学校その他の教育施設や制度と、それと産業界との連繋などとの関係において多くの問題を含んでいるが、ここではそれに触れない。

二

学校は要するに基礎教育を行うところである。生産人の形成は産業の基盤の上に完成されるのである。学校教育は、いわば、産業現場に入って教育される準備

を整えるのである。そうして産業の現場のあらゆる事がらが、その人間形成の教育の資となっているのであるが、そこで有能な人となるかどうか、問題はこれらをどんなに受け入れるかにかかっている。

そこで学校教育に望みたいことは、第一にそこにおいて基本的な理解をしっかりと強めておいてもらいたいことである。これはどこでも、いつもいわれていることであるけれども、生産の現場は、学校で習った理論が初めて実証される場所であって、それをはっきりと体（からだ）でもって受けとめることは、入学試験に一学科の問題にソツのない答案を書くようなこととはちがって、全体的な、総合的な応用と系統立てとが要るのである。その筋道について現場で指導が行われもしようが、それは概ね部分的な、あるいは応用的なものであって、その指導をうけ入れるために、基本的な理解が確実に準備されていなければならないのである。

ここに理解を強く、確実に準備するというのに、二つの意味がある。その一は、各学科の中で、それぞれの原理的なものを系統だてて学習させることである。必ずしも多くの事項をならべて、応用的な場面を多く提示することはいらぬ。それよりも原理の筋道を明確に把握させておくことである。フランスの企業内訓練における関連学科に物理学でも化学でも電気学でも、応用物理や応用化学や応用電気学はやらない。純粹理論の方を、苦勞しながら教えている。何故そうするのだと問えば、将来に応用を広く良くするためにこそ、原理的な純理論が必要なのである、という。イギリスの養成工の学科指導でも、同様の考えが信念をもって行われているのを見る。広く応用を利かせるために、系統だった原理的理解が必要なのである。その二は各学科相互間の関連を頭の中で総合され得るように準備されることである。生産現場での理解や判断は常に全体として提示されるものについてしなければならない。そこには入学試験のように、国語、理科、社会などという区分はないのである。それだけに常にこれまで学んだすべてのものを総合し、統一した思考過程が常に必要なのである。この各科の連絡総合学習は必ずしも容易ではないと思う。さしあたり今度改正された教育課程では、その「技術、家庭」教科でこの総合学習に最も都合のよい場面が展開できると考える。

こうして生産現場でその取扱う物についてつき進んだ知見を持ち、その性能に

深い理解を持つことと、その取扱いは如何にするかではなく、何故そうするのかを常によく考えてする、これがすなわち科学的に根本的に物を見たり考えることである。この物に対するつき進んだ理解と知見とが、物を取扱う生産の場に働らく人の心を豊かにする方途である。これによって物心のつながりができる。これは技術の学習のみではない、人間形成の大切な基調である。もしこのつながりができなかったならば、職場にある機械はすべて死んだ機械であり、作業は生命のない運動のくりかえしにすぎない。環境は彼に対して全く意味のないものとなりおわるのである。

第二には巾の広い融通性のある知見を持たせること。これは前項にいう連絡総合と関係があるが、なおそれ以上に、知識や物の考え方が一方面に偏らないで、いろいろ多方面に弾力性をもって応用されるようになっていくという意味である。今日、進んだ産業国ではいうまでもないが、たとえばインドやアフリカのような後進産業国においてさえ、技能養成のための教育にこの融通性を持たせる方向が採りあげられて来たということである。技術の高度化は総合化へむかって進むからである。例をあげれば、高性能の工作機械を理解するためには、電気の知識も化学の知識も、さらに電子工学の知識までも必要とするようになった。この融通性のある知見は、上にあげた臨機処置作業において的確な判断と適切な処置を適時になし得る能力の基礎として甚だ重要なのである。

物を、あるいは客観的情勢を科学的に処理するのは、このような科学的知見があつて初めてよくできる。そうしてそれは科学であつて、勘や詩ではない。処理であつて、詠嘆や感激ではないのである。ここに特にこんなことをいって、科学的態度の準備を強調する所以は、今日経営内の人事管理の方向が、人格再発見あるいは人格再建をめざしていることは、当然の、また好ましいことであるが、これが往々にして誤られてかあるいは故意にか、浪曲流の指導をもってその人格的人事管理だとして、とりわけ青少年工の養成や指導の原理とする安易な行き方がある。それによって若い人々の科学的態度がおしつぶされないことを望むからである。

三

次に重要なことは、作業の価値判断についての準備である。ここに作業という

のは、職業生活の中心としての作業であって、作業の価値判断は職業の価値判断であり、さらにそれは生活の価値判断の問題である。作業の動機づけも、満足感も、職場のモラル（士気）も態度も、延いては生活態度も、それによってきまってくる。技能熟練への作業訓練において甚だ大切な一面である。

技能養成の効果の判定規準が変わって来た。近來の傾向は、教育訓練によって、作業遂行の能力、すなわち腕前がどんなに向上したかを問う前に、先ず、それによって彼の満足感が増大したか、モラルのレベルが高まったか、仕事への興味が増大したか、協同感が育てられたかを問題にする。仕事の出来高の増進や、質の向上はその次の問題とされている。結局働らく者の適応と態度の育成が優位に考えられている。このことは、今日の生産労働の技術的な変貌と、現場の集団的作業における能率の要因分析や、習熟曲線の最後の伸展の要因の分析などからも十分にうなずけることであって、イギリスでは産業の技術水準の向上のきめ手は、働らくものの文化的向上（culturize）であるとして、その施策がひろく行われている。これは大戦後のイギリスの経営者、労働者ならびに官庁のむしろ確信となっているようである。

価値判断とは、ものの見方、考え方の問題である。中学校を出て現場に来る青少年についてみると、これの準備の貧困なものが甚だ多い。したがって彼等は周囲の諸事項に対して問題を持たない。問題解決どころか、問題発見の意欲も能力もないといったのが少なくない。そのことが彼等を非社会的にしてしまうのである。これは恐らくは、中学校で学習したことが、知識の羅列として記憶されているのみであるからだろう。とりわけ経済的、社会的諸関係に対する限界がせまくて、事態の概観と分析とができないことが、その一因ではないかと考える。

これが対策としては、改正された中学校の教育課程でいえば、「社会」を初めとして、「音楽」「美術」等の文化的教科と職業教科において、巾広く、相互に関連づけた学習指導に力を入れられることが肝要であろう。限られた授業時間で、やたらに多くの事項を学ばせようとするから羅列的になるのであって、身近かな事項を少なくとりあげて、しかしそれを広い関連において取扱うやり方は出来ないものであろうか。「社会」が「国語」のように字句の解釈だけにおわったり、「技術」が工作でおしまいになったりしていることは、入学試験にはそれですむ

かも知れないが、生産組織に入って、そこに良い適応をするためには甚だ心もとないのである。

四

以上記したことは、生産の場における作業訓練の三つの面である。その一は必要な正しい動作を反覆して習慣を固定させること、これは同型反覆作業の訓練であるが、このような作業はだんだん機械が自働的にするようになって来たので、その比重が小さくなってゆきつつある。その二は臨機に適切な処置を誤りなくすることの修練である。これは動作ではなくして、注意と判断の修練である。これは今日の自働機械化の進みについて現場における比重がだんだん重くなりつつある。その三は作業の価値の面で、これはものの見方、考え方の教育である。そうして職業訓練の正しい定義は、働らく者がその職場環境に良い適応をすることを助けることによって、彼とその属する組織との双方にみどり多い効果をもたらそうとするものであるが、その良き適応のためには、仕事以外の環境因子をも重大に考慮しなければならない。そうしてそれらをどう受け取り、どう反応するか、その態度が、仕事への動機づけや興味や満足や職場のモラルと密接な関係を持っている。したがってそれらのすべてが、彼の資質や能力とともに、その技能水準と生産性を決める重要な因子であることを注意したわけである。

最後に参考のために、西ドイツのある大会社の養成工の指導目標としてかかげているものを紹介する。

- ① 根本的に深く、且つ融通性を持った
- ② 手固く、信頼のおける
- ③ あらゆる面からものを考える
- ④ 系統的でしかも進歩的で
- ⑤ 生産的創造的で
- ⑥ 文化的で宗教的（敬けんといってもよい）で、このような性格をもった人格の形成がめざされている。

（労働科学研究所理事）

スイス教育見聞記

成 瀬 政 男

(1)

1956年の冬にわたくしはスイスに滞在していた。自分の専門の工業のこと以外にこの国の学校の事情もみたいものだとおもって、その世話を宿の主人にたのんだ。宿の主人は、それはいとやすいことだといって、すぐに自分の子供のいっている近くの小学校に連絡をとってくれた。小学校からの返事は、それはまことに光榮である。遠い日本のお客さまをおむかえするのであるから、授業をくりあわせて、できるだけご期待にそいたい。2・3日のあいだまってくれるように、とのことであった。

2・3日まつと学校からの返事が宿の主人にあった。主人はこの返事をわたくしにつたえてくれる。学校では用意がととのつたので明日わたくしをおまちします、というのである。わたくしはその翌日、早朝から小学校の参観にでむいた。案内はこの学校へ通学している宿の女の子である。場所はチューリッヒ市の北部のエリコンという区である。この区には日本にもこのごろ知られているエリコン工作機会社その他の工場がある。小学校というからには、その校舎は、さぞかし広い校庭に建てられてある一見してそれとみわけのつくような建物であろうとおもいながらいった。しかし案に相違して、校舎は道路にそって、あたりの建物とならんでたてられている、同じ階数の、同じ外観のものであった。それだから、

もしも案内がないとか、または所番地を知らないときには、ここが小学校であるとは、ちょっと気がつかないくらいのものである。しかし内庭は広いまた立派であった。校舎の内部も同様に広くまた立派であった。

(2)

はじめにみたものは宿の女の子のうける授業であった。4年生女子の裁縫の授業である。教室は4階であった。ここへのぼっていくのがわたくしには一と苦勞であった。教室にはいっていった。小がらの40才くらいかと思われる女の先生がいた。児童の数は30人くらいであった。先生はわたくしに挨拶し、ついでわたくしを生徒に紹介する。そして、これからニッポンの教授がみんなのこの授業を参観なさいます、とつげる。

先生は、あるときには自ら話し、あるときには児童に答えさせる。あるときには自ら作業をしてみせ、あるときには児童を教壇によびだして作業をさせる。これらによって、これからの作業のかんどころを話と作業とによって児童に教えこんでいく。先生のきびきびしていること、児童が活潑にうごいていること、わたくしはこの授業の全体はうまいものだとおもった。わたくしにはこの裁縫のことは、よくはわからない。30分たらずで、この教室をみるのをやめて、そのあと4年生の男子教室にいった。

この教室は一階にある。教室にはいるとここはいま工作の授業の最中であった。児

童の数は30名ぐらいである。みんなグループにわかれてそれぞれ大形のテーブルをかこみ作業をしている。みると、児童は土地の高低模形をつくっている最中であつた。

この作業を指導しているのは、40をすこしすぎたかと思われる男の先生であつた。先生は、わたくしに、いま児童につくらせている模形はこのチューリッヒの南にあるカントン・グラールスの地形であるという。カントンというのはよその国なら県とか郡とかに相当するものであるが、これらのものよりも権限は大きくて、独立の政府をもち、独立の議会をもっている地区であるとのことであつた。スイスは、このようなカントンが22あつまって連邦をつくっている国であるともいふる。

どうぞ、ご自由に児童のあいだにおはりくださって、なんなりとも児童に質問していただきたいのですが、といいながら、先生もグループのあいだにはいって行って、その作業を指導している。

わたくしも、このグループのあいだに、はいっていった。そして児童の作業をこまかく見てあるいた。児童は地図をはかりながら、ボール紙を裁断する。この裁断したボール紙をつみかさねて、そのあいだを糊づけする。湖のあるところは青くぬり、山のあるところは褐色にぬる。

この灰色のところはなんですか？ とわたくしがきけば、児童はわるびれもせず、ここは氷河です、と答える。このまっすぐな青色のところは？ と問えば、ここは運河です、と答える。チューリッヒ湖とその南のワレン湖とをむすぶ運河です、と他の児童がこれに追加して答える。

(3)

つぎの時間もわたくしはひきつづいて、

同じこの教室を参観した。この時間は社会科学の時間であつた。先生はさきの男の先生である。児童も同じ男子の児童であつたが、さきに、4階で裁縫の授業をうけていた女の児童も加わってきたので、ここは今度は男女共学の50名あまりのクラスになつた。

先生は児童と問答をしながら授業をすすめていく。まず先生はいまのカントン・グラールスの地勢について児童と話しあふ。先生はいふ。カントン・グラールスについては、まえの時間に、男の児童はその模形をつくつたので、よくわかっていることである。模形をつくらなかつた女の児童も、よく心にいれておこうではないかといひながら、男の児童の幾人かを起立させて、その地勢のあらましをのべさせる。先生の指名によって立つた男の児童は、それぞれこのカントンの地勢について話す。このカントンが山や湖水や川ばかりで平地のないことをのべたり、あるいはまた、氷河や雪ばかりで農作物のとれないことなどをのべる。女の児童はこれらによってカントン・グラールスの地勢を心にえがく。さらに先生は室の隅に斜におかれた、巻きカーテンのように巻きこまれてある地図をひろげて、この地図についてはっきりとその位置と地勢とを一同にわかるように説明する。

そのつぎに先生は、いま、このカントンでどんな産業がおこっているのかということをおこつてくるのかということをおこつてくるのかを児童にきく。そして精密工業・機械工業・化学工業などがおこっていることをのべさせる。ついで先生はなぜ、こんな産業がおこっているのであらうかと質問する。児童は、材料がすくなくてすむから精密工業や機械工業がおこるのであるとか、学問や技術が発達してきたので、これらの工業が発達してきたとか、電気が多くあるので

化学工業がおこってきたのであるとか、思い思いの答をする。

先生はこれらの答をまとめていう。そうだ。皆の答はどれも正しい。山の多いカントン・グラールスには地下資源はなにもない。鉄鉱の一片も石油の一滴もここからはでない。しかしここには人力はある。だから人手のいる材料のいらぬ精密工業や機械工業がここに発達してきた。またこのカントンに電力が多くあるので、これを使って生産する化学工業もおこってきた。

さらに先生はいう。それでも、ただ、山が多いからとか、地下資源がないから、人力が多いから、これがすぐに精密工業や機械工業や化学工業の発達というところに直結するものではない。これらのものを結びあわせるものは学問と技術とである。

学問と技術とがあると、氷河の下から流れてくる水や、雪のとけてできた水などから電気をおこすことができる。すくない材料を加工してこれで立派な機械をつくることもできる。立派な学問を身につけている技師や、立派な腕前をもっているマイスターが多くいるということが、このカントン・グラールスを、このように栄えさせた原因であると説く。結局、科学と技術とが、このカントンを立派なものに育てあげたものであると結論する。

(4)

つぎの第3時限のはじまるまえに、先生はわたくしにさきやいていう。児童はみな日本の教授からお話をききたいと望んでいます。これからあとの時間を、どうぞご自由におつかいください、日本についてのお話なり、また、今日の授業についてのご感想なりを子供にしてやってください。もしもこのお願いができましたら、さぞ、子供

がよろこぶことでしょう、という。

先生のこのことばにしたがって、わたくしは教壇のうえにたつて日本の話に時間を費した。

(5)

ドイツ国境にちかいスイスの領土にシャッフハウゼンという小さい町がある。この町にめずらしく大きいフィッシャーという工場がある。ここは昔から鋳物で有名な工場であるが、20年まえから倣旋盤もつくるようになってきた。この倣旋盤がまた大変立派なものであるから、現在世界各国の著名な機械工場では、大方これをつかっている。したがってフィッシャー工場はいま繁栄その極に達している。わたくしは前後この工場を三度もたずねて、くわしくここを見学した。

このフィッシャー工場の総支配人、ツエッツ氏は、わたくしに、是非ともこの工場でこのごろつくった鉄鋼図書館も見学してほしいと熱心にいうのである。わたくしは、その熱心にほだされて、この図書館も見学することにした。

雪のあるさむい日であった。わたくしは鉄鋼図書館長ライフェル氏の案内で自動車をかり、フィッシャーの本工場を出発し雪の道路を30分ほど走り、シャッフハウゼンの郊外にあるこの図書館についた。

ライフェル氏はこの図書館について、その由来をきかせてくれる。それによると、この図書館は、昔からここにあった女の修道院を買いとり、これを改造したものであるとのことである。昔はこの辺の土地一帯はキーブルグ家という伯爵が領有していて、大変権勢をほこっていたとのこと、このキーブルグ家が、この修道院を経営していたという。最近この修道院もその経営が困難

になってきたので、フィッシャー工場が買
いにとって、キーブルグ家にかわってこの
経営をしている、このごろこの修道院の一
部分に鉄と鋼とに関する図書館を開くよう
になったと語る。

わたくしはくわしく建物内外の案内をう
けた。この敷地は大きい。3百万坪をこ
えるという。建物は改修費だけに7千万円
かけたというだけに、まことに広くかつ立
派である。一部分が図書室になっていて、
ここに鉄と鋼その他の金属に関する世界の
文献が集まっている。しかしそれらはいず
れも古いものである。新しい文献はとわ
たくしがきいたところが、ライフェル氏は
金はおしまない、これから努力して世界中
の新しいものを全部ここに集めたいと語
る。

(6)

修道院と図書館との見学をおえて、わた
くしたち2人はふたたび自動車にのって、
きた道を逆にはしり、シャッフハウゼンの
町のなかに入った。フィッシャーツunft
というライン川にのぞむレストランにいき
そこで食事をとった。

食後のコーヒーが運ばれてきたときにラ
イフェル氏は、いまみた図書館についての
感想はどうであったかときくので、わた
くしは古い文献がよく集まっていた。これは
いま金をかけても、なかなか集まらないで
あろう。新しい文献はあまりないけれど
も、これは金をかければ集まる。この鉄鋼
図書館はきっと立派なものになるのであ
ろうといった。

ライフェル氏はわたくしの答にうなづき、
かつよろこんだ。そして、今度は修道院に
ついての感想をたずねる。これについては、
わたくしは、フィッシャー工場があの大

き修道院を買いとってこれを経営している
ことに感心したと答え、ついで、この事実
は、いまフィッシャー工場が昔あったキー
ブルグ家と同じように富み栄えている証拠で
あるといった。どうしてフィッシャー工場
が、このように富みかつ栄えてきたのかを
わたくしに話してほしいと願った。

ライフェル氏の答はつぎのようであった。
多くの人たちは、フィッシャー工場の富み
栄えている原因を二度の世界大戦のために
利益をうんだのだとしているけれども、そ
うではない。なるほど大戦のために、われ
われの工場には世界中から金が流れこんで
きた。これは事実である。しかし、われわ
れの工場の経営者や、従業員に心がけのよ
くない人びとが多くいたとしたならば、入
ってきた金はあぶく銭となって消えさ
っているはずである。消えさったあとは、金
の入らなかった前よりもっと貧しくな
っている。われわれのいま富み栄えている
ということは大戦のためではない。ほかにある。
人々の心がけにある。心がけは教育から
くる。われわれの富み栄えているというこ
とはスイスの教育によって育てられてきた
ものであるという。

わたくしは、もうすこし詳しくそのと
ころをお話していただきたいと願った。ラ
イフェル氏はわたくしの希望に応じて、つ
ぎのようにいう。

ちょうど、わたくしの工場の創立のころ、
いまから150年ほどまえに、わたくしの国
に偉大なる教育者ペスタロッチーがあら
われました。そのころのわたくしの国と
きたら、それはお話にならないくらい
の貧しいものでありました。貧者の子
供には食はなく浮浪児は野にみちて
いました。

ペスタロッチーはこれを救いたい
と決心

し、かつスイスを富み栄えさせたいと思いました。ペスタロッチーは作物を育てる大地の偉大さをよく知っていました。しかし大地がなくても物を生産することのできる工業の偉大さも、また同じように知っていました。そこであるときはチューリッヒの北のノイホーフに労作学校を経営し、ここで貧困の子弟と農工の労作をしながら、この子弟に学問と技術とを教えました。あるときはルックツェルンのちかくのシュタンツに孤児院をつくって、そこに浮浪児を收容し、これを教育しました。ベルンのちかくのブルグドルフでも、ジュネーブのちかくのイベルドンやクレンディーでも学校を経営して、そこでたくさんの子弟に、正しい教育をさずけました。

しかしペスタロッチーは、どこへいってもまたなにを経営しても失敗の方が大部分でありました。むしろその生涯は不遇でありました。しかしペスタロッチーの死後になりますと、わたくしたちの国民はペスタロッチーの教育にその目をむけるようになってきました。ペスタロッチーのいうように、教育こそ人を立派にし、物をうみ、富をつくり、社会や国をおこすものであると思うようになりました。

わたくしたちの国の教育は、いまその制度からいっても、その施設からいっても、その教科内容からいっても、それらは決してどこの国にもおとってはいないと思います。

この教育から正しい人がでてきます。立派な学問と技術とが生れてきます。正しい人と立派な学問・技術とによって社会も国も営なまれます。わたくしの会社のフィッシャー工場の富んでいるのも、また栄えているのも、よく考えてみますと、それはた

だこの教育の一点にかかっているものであります。わたくしの工場の富み栄えているのは世の中の人のように、戦争の影響からではないと思います。

日本は、たとえ冬の最中でも、太陽の光線をあびることができる国だと聞いています。うらやましい国ではありませんか。このスイスをごらんください。今日のこのような天気は半年もつづきます。わたくしの国のこの地下には資源は一つもありません。日本はないとは申しませんが、それはあり余るほどある国に比較しての無いということでありましょう。日本にも資源は相当にあるときいています。そのうえに周囲が全部海です。世界の資源は海で日本に通じています。それに海そのものを開発すれば、それこそ資源は無限だと思えます。

教授よ、これらの資源を活用するにも、新しい工業をおこすことにも、したがって国を富ますのにも、栄えさせるのにも、それはみな教育というものからきます。日本をもっとよくするには、教育を盛んにすることだと思えます。

もしも日本が教育を本当にしていけば、日本はきっと富みかつ栄えてきます。わたくしのこのスイスでもここまできてきました。あなたの国はこれから、どれほどのびていくか、うらやましいとさえ思います。

わたくしたち2人は、これからのおも教育のことについて語りあった。とうとうライフェル氏はわたくしを附近の中学校に案内するという事になった。この中学校の見学はこれを他日にゆずりたい。

(東北大学工学部教授)

施設・設備は何からはじめるか

— 新しく施設・設備をする学校のために —

稲田 茂(東京工大付属工高校) 三橋 悟郎(神奈川県伊勢原中学校)

吉田 元(群馬大学)

(司会) 清原 道寿(東京工業大学)

清原 おいそがしい中をお集りいただきありがとうございます。今日は、まずはじめに、中学校で新しく技術・家庭科の施設・設備をするには、どういう点を考えて着手したらよいか、ということについて、お話をお願いしたいと思います。今年度も新しく産業教育研究指定校が900校指定を受けるはずで、その場合、国家や地方の負担で施設・設備をするわけです。ところで、私たちがこれまでの研究指定校を回ると、金の使い方が計画的教育的といえないような例にも、しばしばぶつかります。それでは困るので、技術教育の観点にたつて、わずかの予算をどう使い、どのようなことから、施設・設備をはじめるかをここで問題にしたいと思います。

これまでに、指定校として、施設・設備の整備に努力されてきた、伊勢原中学校の三橋先生の方では、どんなふうになさいましたか。

最初になにを設備するか

三橋 私の学校では、職・家科の内容の線、つまり1年、2年、3年の単元にそつて、施設・設備をしたので、したがって男子用・女子用にわけますと、既設のもの以外を補充することにしました。とくに技術

・家庭科に移行しますと、まず1年の設備が問題になりますが、製図・木材加工については、既設でまにあうので、不足している金属加工・機械・電気関係分野、女子では、被服室・調理室関係の施設・設備を作ることになり、それができたようなわけです。

清原 だいふ、かかったでしょうね。

三橋 施設としてつくりつけの設備をふくめて700万円、設備としては、50~80万位かかりました。

吉田 施設としては、どんな教室を作ったのですか。

三橋 間どりとしては、4×8mの洗たく室、10×12mの染色室、8×8mの調理室、8×10mの洋裁室、10×12mの和裁室です。

吉田 家庭科関係の教室ばかりで、技術科の方はないのですか。

三橋 技術科関係は、現在計画中であり、この700万円の予算で8×10mの科学室をつくりました。それを技術教育に役だてるのです。

吉田 家庭科関係が多すぎて、技術科関係が無視された形ですね。

三橋 どうしても、現在の段階では、工業関係が、家庭科関係に食われる形になつ

ていますが、工業室の計画も現在すすみつつあります。

清原 伊勢原中学校の場合は、地域の非常な努力で、ぼう大な予算が出されていますが、研究指定校になったからといって、どこも伊勢原中学校の場合のような予算は出せないと思います。この前、群馬県の中学校に行きましたが、ここでは、国からの15万、その裏づけとしての地方負担15万、計30万のわくで、まず設備をするという方針を、指定をうけた学校相互が研究しているようですが、吉田さん、その実情についてひとつ……。

吉田 それは予算がいくらでもあれば、良いのですが、現在の地方財政では、国の補助15万円と裏づけ予算15万でせいっぱいの学校が多いのです。そこで30万という最低限度の予算で設備をするばあい、私は群馬県でつぎのように指導しています。

まず第1に製図用具、製図板は、一般では700円位、これを刑務所に依頼すると450円位で買えます。ですから用具1セット1000円として、50人分で5万円、残りが25万円。

つぎにラジオセット、これを20～25台として、1台2000円で、4～5万円、あと20万円残りますね。

そこでボール盤とグラインダーで5万、機械とエンジン関係として、自転車とエンジンで5万、残りの10万を各種の工具にあてるといった指導をしていますね。

清原 そうすると、30万円の中では、家庭科関係はボイコットするわけですね。

吉田 そうです……（笑）

清原 つまり、機械・電気関係に重点をおいて設備するというわけですね。

三橋 私の学校でも、補助の30万円につ

いては、ひもつきですから、文部省でしめしている設備に使うことにしています。前にあげた金額の中には入っていません。私の学校で地域の負担による予算が、家庭科関係の施設に重点がおかれたのも、今まで貧弱すぎたためです。それから、教育の基礎に必要な施設・設備の予算は、国で持つべきですね。地方からの補助によると、どうしても、理事者の目につくような物しか買えないし、使っているありさまが目につかないと“買ってやってもむだだ”ということになり、いきおい、教育の目的とも離れて、不必要なものでも買入れるということになりますね。

吉田 文部省で現在しめしている設備基準、あのとおりそろえたら800万円はかかる。あれだけそろえたら、最低設備どころか最高設備ですよ。それに、だいたい、あの基準のたて方はおかしいのです。せん盤とかミーリングとかシェーパーとか、大きな機械はざらりとかきあげてあるが、それに必要な工具は一つも入っていない。機械だけあっても使えませんよ。あれは素人がつくったんですね。

木工具はどうするか

清原 たしかにそういえますね。吉田さんの前にあげた案には、木工関係とくに手工具がないようですが、それについては。

吉田 だいたいカンナを50も揃えても、それを修理する工具を揃えないのが現状に多いですね。私は、カンナなどのようなものは、生徒の個人もちにして、家から持ってこれないようなもの、たとえば木工具についていえば、台なおしカンナなどを、さきの10万円の中でそなえるべきだと思いますね。そうした修理用具は最低設備といえますよ。

稲田 しかし、修理工具を買っても、先生で使える人がそういますかね。

吉田 だから、教師の現職講習を強化する必要がある。

稲田 30万による最低設備というとき、木工具について修理工具を最低設備とすることには、問題がある。やはり、教育内容をやるに必要な設備、木工についていえば、木工具をそろえることを考えるべきではないか。

技術学習として、一般的には、製図が基礎であるから、製図の設備をする。つぎに、木工・金工のハンドワークのための工具をそろえる。700万も予算があれば、いっきょに各分野の設備・施設が考えられるが、30万ではハンドワークの工具も、生徒用として最低量を買ひ、じょじょに、木工機械などをいれていくべきではないか。

吉田 それには私は反対ですよ。実際問題として、カンナやノコギリは、共用できませんよ。つまり生徒個人でもたすべきですよ。カンナを50ちょうをそろえたとしても、実習のたびごとに、教師がいちいち手入れをしては大へんです。先生が手入れしたあとから、生徒がすぐ刃をいためるんではね。先生がたまりませんよ。

稲田 それでは、金工具も同じでしょう。個人もちにすべきでしょう。

吉田 いや金工具は木工具とちがう。木工具ほどいたまないから。

稲田 しかし、吉田さんの指導しているある学校を参観したんだが、そのヤスリはかなりいたんでいましたよ。

吉田 いたんでいたかもしれないけれど、それは、先生が手入れするのにままして、生徒がよく実習しているということにもなるよ……(笑)

清原 つまり吉田さんは、家にないような設備や生徒が個人もちできないようなものを学校は最低設備として買入れるというのですね。

吉田 そうです。木工具の数量だけを沢山そろえて、技術学習として重要なエンジン・ラジオ関係の設備を無視している実情は反省すべきですよ。

稲田 そうした実情の原因として、機械・電気分野は、先生が指導できないからでしょう。

吉田 しかし、技術・家庭科の将来を考えて、機械・電気分野を重点的に整備すべきだろう。

清原 技術学習のこれからの発展方向を、教師が自主的に研究しながら、教育内容に即して、設備していくべきですね。ある学校の例ですが、学校農場もない都市の学校で、県の指導主事がエンジン学習として耕耘機をすすめたら、それを買入れた学校がありますよ。

三橋 地方では予算の使い方にテクニックを要します。同じ20万を使って20種類を買入れるのと、3種類を買入れるのでは、だいぶちがうんですよ。ですから、種類によっては、いきおいむだなものも買うような傾向が地方にはありますね。

工具管理にくふうを

稲田 新しい設備をしても、管理が悪ければ、購入と消耗がアンバランスになって、どこまでいっても、追いかけていってしまう。管理の研究と実践はたいせつですね。よく指定校が終って1年もたつと設備の管理が悪くて、設備がボロボロになっていた、なんていうのでは困りますからね。

清原 工具の管理という点では、数10年

前、私が小学校で工作を指導していたころと変わらないような方式をとっている学校も多いですよ。たとえば、数万円もする戸棚式よりも、パネル式を工夫したらどうでしょう。

吉田 パネル式には、かべ式とたてかけ式とがありますが、できればかぎのかかる管理室を作るべきでしょう。これのある学校は少ないのですが。これからは管理室を作って集中管理でいくべきでしょう。

稲田 集中管理方式も、学校の条件によっては一長一短ですよ。金工室と木工室が離れている場合など、一箇所に工具を集めると不便ですよ。工具を一そろいずつ工具箱に入れる方式も考えられますね。

吉田 金があればその方式も考えられるが、木工に使う工具・金工に使う工具を、機械・電気でも共用するものがあるから、不便の場合も多い。これから施設を計画する場合には、やはり、集中管理室を作るべきでしょう。

三橋 私の学校では、かべを全部使って工具を管理する方式をとっています。そして当番をきめて、たえず手入れをするようにしています。

吉田 そうした方式は、工作室がかなり広くないとできませんね。

清原 アメリカなどの中学校の工具管理は、パネル式が多いですね。これからパネル式の管理方式を日本でも研究する必要がありますね。この号にのっている大阪市の大池中学校の例など参考になるものです。それから同じ大阪市の桜宮中学校では、工作室に中二階を作って、そこを工具管理の場所にしています。

それからもうひとつ疑問なのは、工作台ですが、現在の大多数の工作台は、私たち

が20年も前に使っていた手工工作室の工作台とほとんど変わっていませんね。

工作台はどのようなものか

吉田 現在のような工作台は、あまり必要はないと思いますね。せいぜい1～2台あればよいのではないか。たとえば、万力をつけると、口金の高さや生徒の背とが合わなくて正しい姿勢がとれない。また、エンジン学習は、工作台の上ではできない。だから、木工などのために、わざわざ工作台を多数そろえるかわりに、四寸角の木材を準備しておいて、必要に応じてそれを大工さん式に利用すればよい。

清原 木工はそれでよいとして、金工の場合はどうなりますか。

吉田 熊谷の大原中学校の例ですが、ここでは、古い台机で廃棄しようとしていたのを更生し、上にトタンを張って使うようにしました。

清原 更生については、いろいろの方法があるでしょうが、新しく作る場合、いままでのような3万位する工作台を作りますか。

吉田 新しく設備する場合には、窓ぎわに高さを考えて、万力をのせる台をつくりつける方式がよいでしょう。

清原 電気関係では、工作台はどうしますか。

稲田 電気関係では、コンセントをとりつけた台があればよいですね。なお、吉田さんは、木工用として、角材でよいといいましたが、角材では木口けずりができない。だから木口台があればよいですが、予算の関係で木口台をそろえることができにくい。とすれば現在のような、工作もでき、木口けずりにも便利な工作台もよいのではない

でしょうか。また、金工作台にトタンをはるとのことですが、作業中の騒音、それにたたいているうちに上のトタンがのびてしまう難点があるでしょう。

吉田 しかし工作台そのままだと、表面にきずがつくし、それを直すのは大へんであるから、トタンを張った方がよいですよ。現在、使った工作台の中には、ずいぶんくぎがはいりこんでいる。

稲田 いたむことはいたむでしょうが、それほど、くぎが入っているでしょうか。

吉田 別に故意に打ちこむわけではないだろうが、長い間には、ずいぶん入っているものです。ですから、工作台の表面をなおすことを大工はいやがりますよ。カンナのいたみがはげしいから。

清原 アメリカやソビエトの工作台をみると、ほとんど下かそでに、キャビネットがついていますね。あれの長短は？

稲田 それも一長一短ですね。工具設備が整備している場合は、その利用がよくいと思いますが、日本のような貧弱な工具設備では、現状の方が、作業のときに足がつかえなくて良いではありませんか。

機械・電気分野の設備

清原 工具については、これ位にして、こんどの技術・家庭科がまがりなりに実施できるには、どれくらいの設備費がいりますか。文部省では、大たい100万で教育内容を考えたといっていますが。

稲田 かなりいろいろなものがありますが、100万あればできるでしょう。

吉田 学校の生徒数・学級数によってちがうでしょう。

清原 金のある学校は別として、100万以上もかかる設備を一気にそろえることは

むずかしいと思います。これについて、前に吉田さんから30万円で何を設備するかの話がありましたが、ここでもういちど、技術・家庭科の設備として何かから手はじめに買うか話してもらいましょう。まず、木工機械については。

吉田 機械は買っても、グラインダを買うところは少ないですね。カンナ盤だけでなく刃をとぐグラインダをとにも買うべきですよ。

稲田 木工工作も、機械学習へ発展するための第一段階として考えなくてはならない。ハンドワークも最終の目的は機械の基礎的技術を養うところにあるから、そうした観点にたって設備も考えなくてはならない。

清原 それは教育内容全般についていえますね。木工工作も、ラジオ工作も、なにか一つを作ってそれで終結するのでなく、学習の終局的ねらいの一つのステップとして、指導さるべきですね。ラジオの組立も、電子工学の基礎という立場から指導さるべきでしょう。そうした立場から、木工機械の意義を考えるとどうなりますか。

吉田 私は木工機械の操作を各生徒に全部教える必要はないと思う。木工機械は、木工工作をする場合に、材料準備のための教師の補助機械として使う程度だと思います。

稲田 しかし、木工機械が教育課程に入った理由は、共同工作を教えるための必要性からでしょう。

吉田 それほど木工機械を教えなければならぬ重要性はないのではないか。

稲田 けれども短時間で機械を学習させるには、木工機械が前段階として必要ではないだろうか。機械にたいする態度を養うためにも。

清原 それには、生徒の身体にあった木工機械が必要でしょう。現在の木工機械とくに指導要領に入っている。カンナ盤・ノコ盤は大人用のものであり、しかも、生産社会においても危険性の多いものですから。外国の例をみると、木工機械を通しての機械学習として、木工せん盤が多くとりいれられていますね。他の木工機械にくらべて危険性が少ないからでしょう。金工関係の卓上せん盤については。

吉田 多人数に1台位あっても使い道がないでしょう。

清原 外国のように、1教師が指導する人員が20名以下で、ジェネラル・ショップ（総合作業）の方式にならねばだめですね。電気設備については、どうですか。

稲田 私はラジオ学習を中心に設備したらよいと思います。モーターなどとりあげて、組立分解しても、そう意味がないし、インダクションモータの原理は、ラジオのトランスとかわりがないから、トランスをとりあげるとき、その原理を指導をすればよいのです。それに最近のモーターは分解ができないようになっていきますから、電気学習は、真空管回路を中心に、ラジオ学習でおさえるべきでしょう。

清原 つまり、電子工学へ発展のための基礎としてとりあげるわけですね。

ところで、機械学習で、自転車とミシンとでは、どちらに重点をおいて指導すればよいでしょう。

吉田 ミシンを先にした方が指導が楽で効果的だと思います。ミシンにはいろいろな機構があり、それをまず学習し、そののちでミシンに欠けている機構を自転車で学習する。それらを基礎としてモーターバイク・石油発効機へ発展する方が、教育的効果

があると思います。

清原 内燃機関のばあい2サイクル機関と4サイクル機関のどちらをとるべきですか。

吉田 4サイクルのスクーターをとりあげる方がよいと思います。2サイクルは、分解・組立がむずかしいのです。

清原 オートバイは4サイクルが多いようですが、スクーターのかわりにオートバイはどうですか。

吉田 そういう人もありますが、最近のオートバイは、ブロックになっていて、分解・組立の不可能なものが多くなっていますから、スクーターの4サイクルのものをすすめたいのです。

家庭科の施設・設備

清原 家庭科の設備についていかがですか。吉田さん式の木工具についての意見によると、ナベ・カマ・ホウチョウなど、家庭にあるものは、生徒にもってこさせてよいわけですね。……（笑）

吉田 かざられた予算で、最低設備を考えるとき、そうです。まず、機械・電気設備をすべきですね。ユニットキッチンなどにあまり金をかける前に。

稲田 りっぱなユニットキッチンはあっても、計量器などは不正確な学校が多いですね。

吉田 測定という面の指導が薄いようですね。

清原 家庭科でよく計量器を使いますが、家庭科で物を計量するばあい、機械・電気学習のばあいの測定と、本質的にちがいはあるでしょう。カレーライスのカレー粉の量は、1～2gちがっても、かえってちがった方が味がよくなるといった場合もある

でしょう。また被服の製図といっても、工作図とはちがってそれぞれの人間の体にあった図面を適当にかかねばならないでしょう。

稲田 しかし、家庭科があるかぎり、そして計量器を使うかぎり、正確にあつかってもらいたいと思います。

施設基準の研究を

三橋 私の学校でも、ユニットキッチンを入れていますが、それらの設備も他の先進校の真似でしているきらいもあるので、根本的に考えなおさねばならないと思っています。それから、施設をするばあい、県に建築基準があり、それによらないといけないことになっていますので、教育的立場から考えると適当でないと思っても、それによらなければ許されない点でなやみがあります。

清原 たしかに、県や文部省の建築基準は、実習室の教育的ありかたについて、十分に研究され検討されたものでない面が多いのです。ある県の中学校の例ですが、県の建築基準によって、外観はきれいなコンクリート建の施設ができていのに、実習

室が普通教室と同じような考えで基準ができていたため、技術学習としては、どうかと思われる欠点の多いものになっていました。こうした基準については、図で十分に研究すべきだと思います。吉田さんや稲田さんなども、文部省の委員として責任の一端を担うべきでしょう。……（笑）

稲田 家庭科関係では、一般に調理施設に比べて、被服施設が貧弱ですね。

吉田 被服の先生より調理の先生の方が実力があるから、そうなったのかもしれない。

稲田 そうはいつでも、調理室やユニットキッチンなど、模倣にすぎないものが多いのではないか。

吉田 たしかに、外見はりっぱな調理室でも、換気穴のある調理室は少ない。回転窓はあっても、日本では埃が多いからあけたら、調理実習はできない。換気穴をつくるべきだがそれのある学校は少ない。それから、排水溝も十分でない。こうしたことを考えて、外見のみでなく、合理的な設計をすべきだろう。

清原 時間もきましたから、今日はこのへんで……。

国土社の新刊書・近刊書

好評重版！

日本教職員組合編集

日本の教育課程

A5判 価四五〇円 千四八円

具体的な資料をあげて、昭和二年度以降の学習指導要領を、教科別に検討し、その変遷を明らかにする。日教組講師団が全力を結集して編集・執筆する。

新刊発売中！

西垣久実著

微分積分学

A5判 価四〇〇円 千四〇円

大学教養課程の教科書・参考書として連続関数から偏導関数・二重積分・微分方程式まで要領よくまとめた入門微分積分学。

近刊！六月十日全国一斉発売

日本教職員組合編集

日本の教育 第八集

A5判 価六〇〇円 千五六円

特別講演・日本の教育者（桑原武夫） 国語教育以下十九分科会、特別分科会・「民主教育の確立」と、危機に立つ日本教育の現状と課題を解明した日教組第八次大会大阪大会報告集。

工具を管理する設備

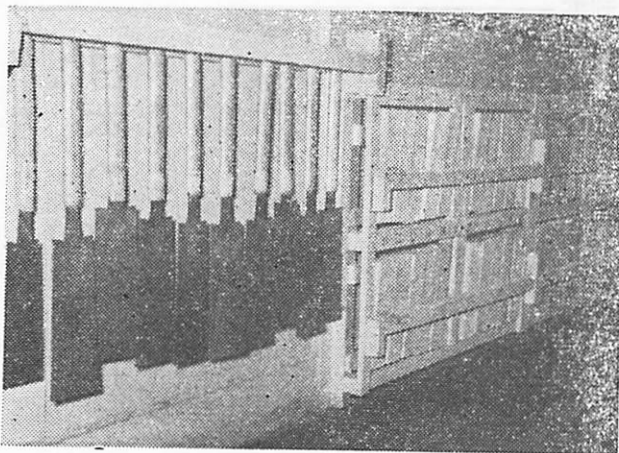
磯部喜代三

職・家教育の研究、改善が、実践にたっ
て強力に進められねばならない今日、より
能率的な管理・運営によって、実践を容易
にし、本質的な研究に現場の精力が向けら
れるようにしたい。

もちろん、管理の方式は、実習室の広さ、
様式、指導形態、用具などによって、それ
ぞれの学校に即応したものが採用されるも
のといえる。特に工具管理については、種
類・数量も多いので、生徒の組織や、しつ
けとともに、整理や格納の方法を考慮しな
ければ、その効果をあげることが困難であ
る。要は、

- ① 出し入れに手数や時間を要せず、使用
し易い状態にあること
- ② 点検が容易であること
- ③ 格納になるべく場所をとらないこと

1 図



などに留意して、それぞれの学校に適した
ものを工夫しなくてはならない。

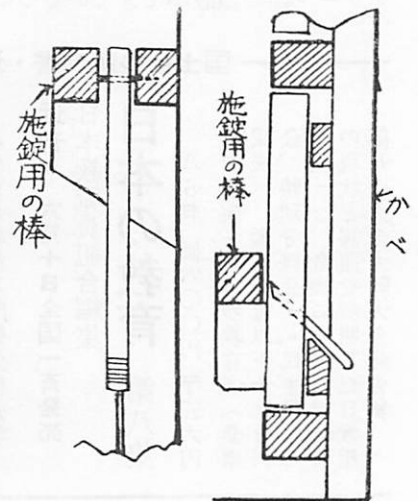
ここに示した管理設備の一端は、私ども
が日常の実践の中で、思いつくままに製作
したのですが、御批判や御指示を得て一
層改善したいと、あえて筆をとった次第で
す。

1 壁面を利用した整頓

比較的使用頻度数の多いものに便利であ
り場所をとらない。

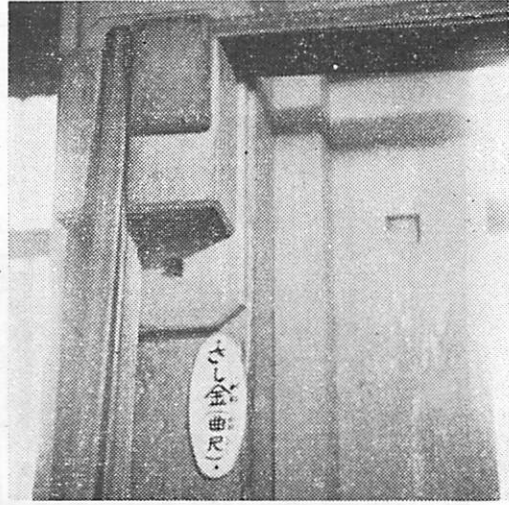
1図はのこぎり、かんなの管理方式であ
り、2図はその断面図である。いずれも施
錠できるようにになっている。黒板の下に設
けてあるが、できればもう少し高い位置に

2 図
のこぎり かん

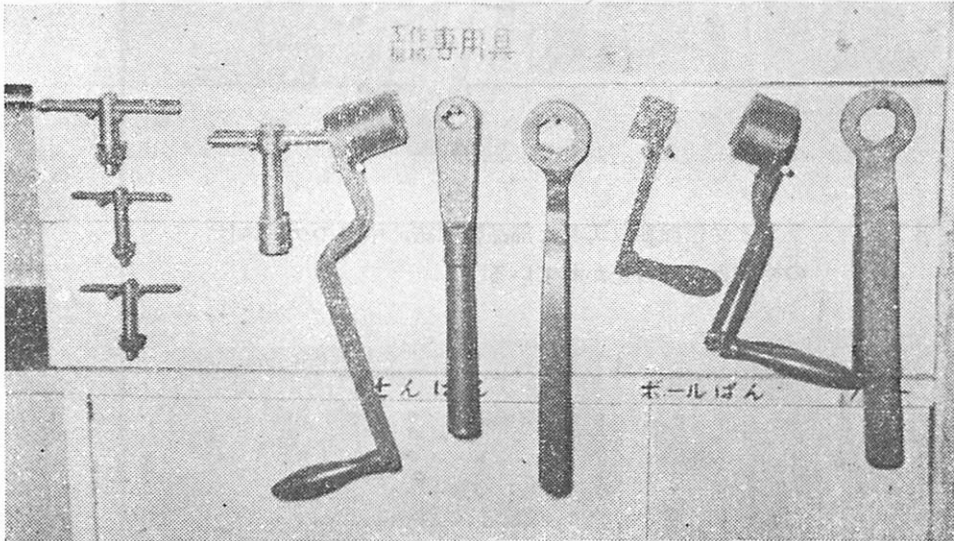




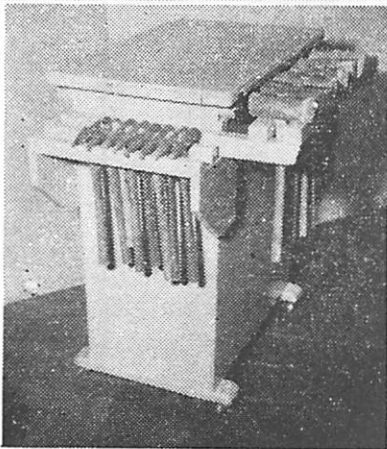
3 図 火づくり用火ばしとハンマー



4 図 曲尺(柱利用)



5 図 機械の近くにもうける
工作機械の専用工具なるべく



6 図

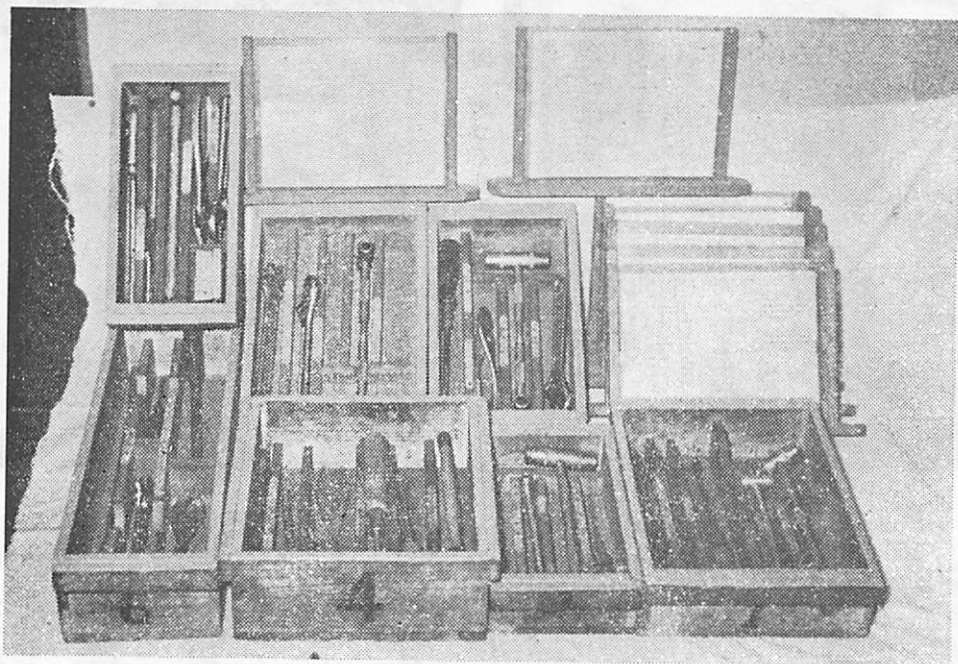
あるのがよい。

6 図は教卓にとりつけた金づち・木づちの整頓, 実習室が狭いので教卓を小さくし, あしに車をつけて移動できるようにしてある。

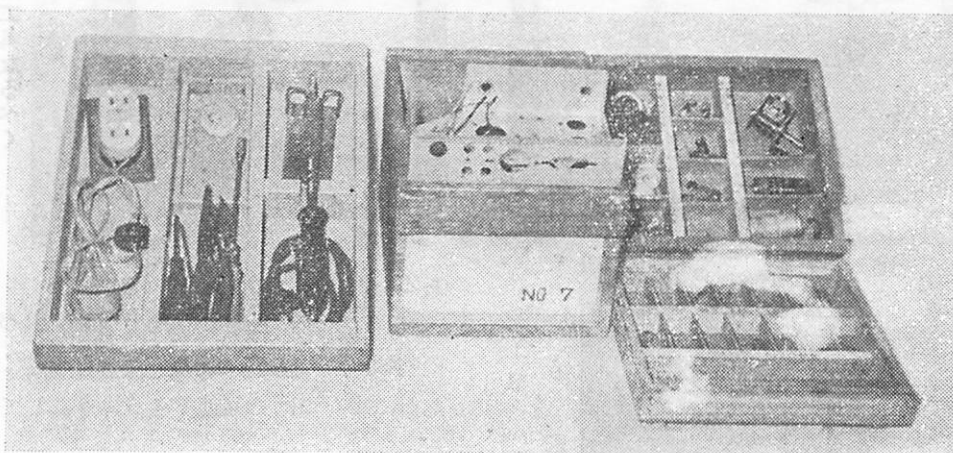
2 工程別工具の整頓

ラジオ受信機の組立, 自転車の分解組立など工程区分による作業を行っているので, 工程ごとの工具を一つにまとめて整頓している。

7 図 自転車の分解・組立工具（7工程）とその指導票



8 図 ラジオ受信機組立工具と部品整理箱，中央のケースは，シャーシの格納と組立台をかねている。



9 図は 8 図のセットを工程別（8 工程）に格納した戸棚で，これも施錠できるようになっている。下の小さい戸棚は，指導票と標本の整理棚である。

10 図は 8 図の工具整理箱を使用しやすい

ように改造したものであるが，組立台とともにまだ，くふうの余地がある。右側は小型テスターのケースで，使いやすく，落したり，すべらせたりすることがない。

9 図 工程別格納戸棚



3 専用の整理ケースとひきだしによる整頓

整頓や点検のしにくいものは、専用のケースを作ると便利である。(次ページ参照)

11図はやすり立の整理ケースである。使用期間中はパイプの近くにおくようにする。前列右側は、けがき針、左側は直角定規のケースである。

12図は、電気配線器具のドライバー、ニッパー、ペンチ類のケースである。

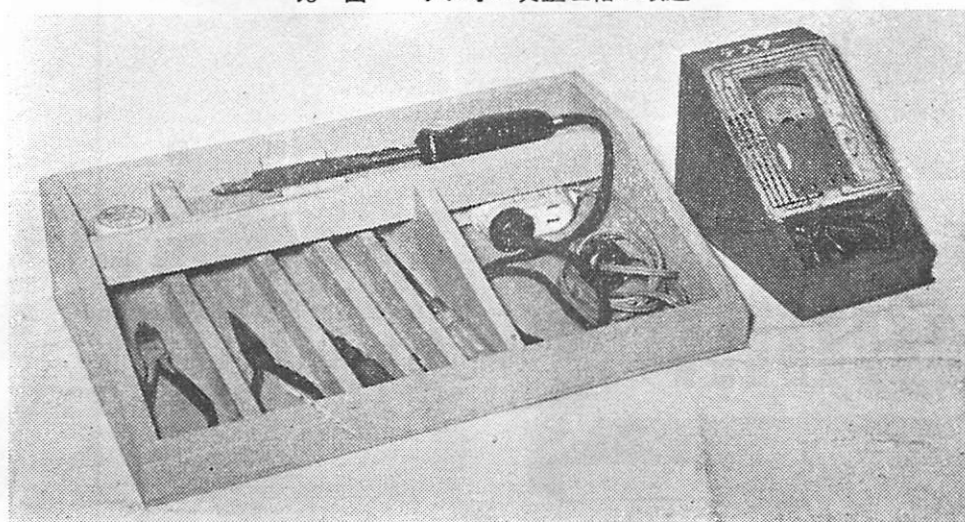
13図は、金切はさみ、14図は、のみである。これらは、それぞれの工具に応じて適当な仕きりをもうける。

4 運搬用の整理ケース

製図など普通教室で行わねばならない場合が多い。このような時には運搬に便利なケースが必要である。

15図(27ページ)は、製図板(10枚)とT定規(30枚)のケースである。普通教室で50数人の生徒が製図する場合に、普通用いられている2尺の製図板では、机間巡視もできないので、この製図板は、特に小さ

10 図 ラジオ工具整理箱の改造



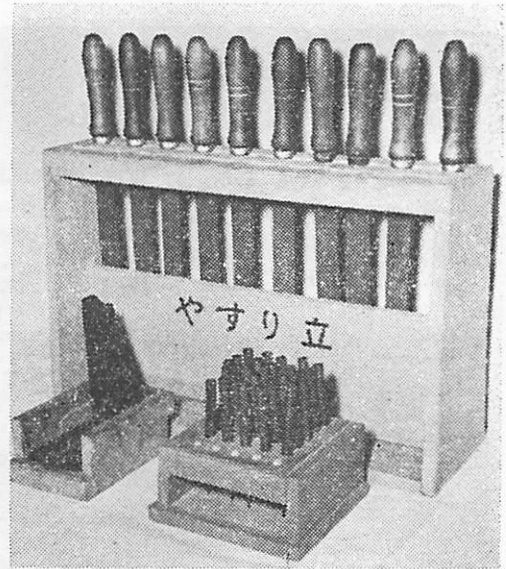
く作ったものである。

5 砥石の整理だな

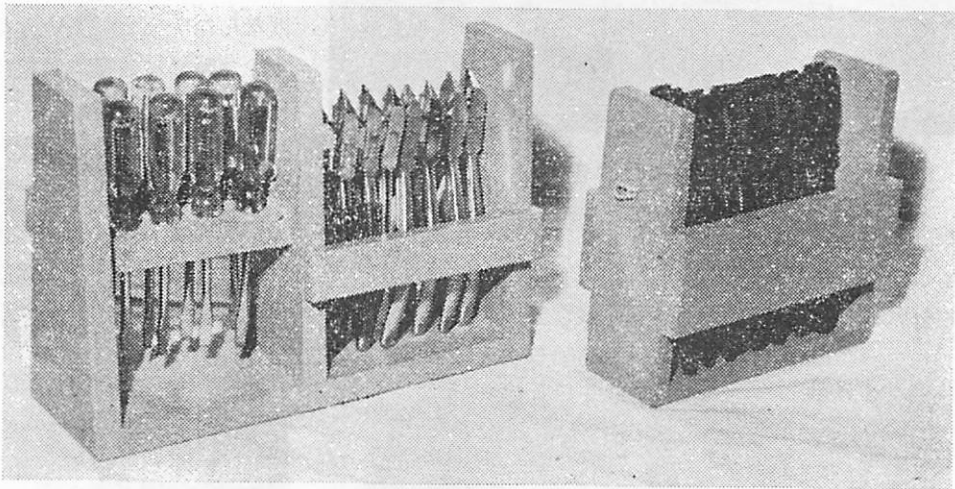
砥面の修正も悩まされるものの一つである。目の荒い金剛砥石を用意しておき、使用のたびごとに必ず修正する(荒・中砥のみ)ようにすれば、手軽くすすみ、いつも平坦な面が保たれる。砥石はとぎ台の下に整頓するのが普通であるが、16図(次ページ)のような位置において、一見して検査できるようにした。

生徒の使用する工具は、必要な一定の数を整頓、格納するようにし、さらに破損や

11 図

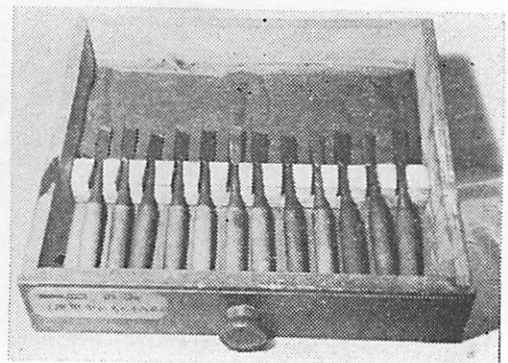
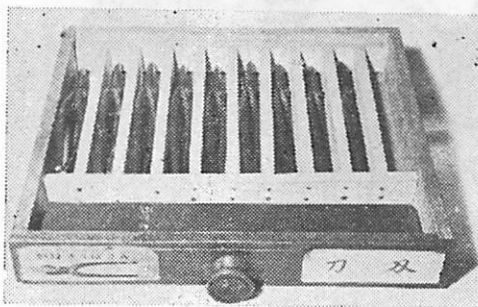


12 図

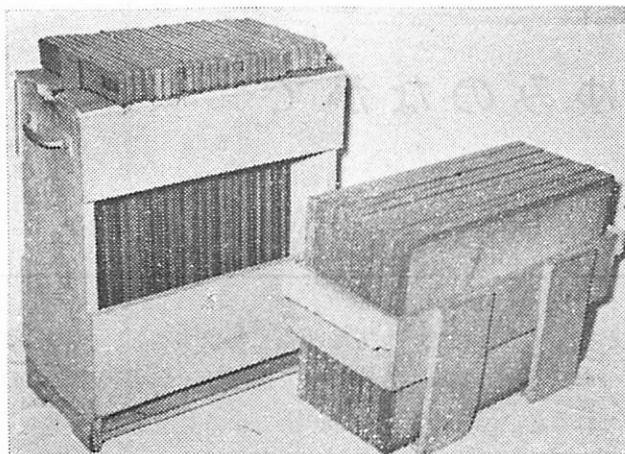


14 図

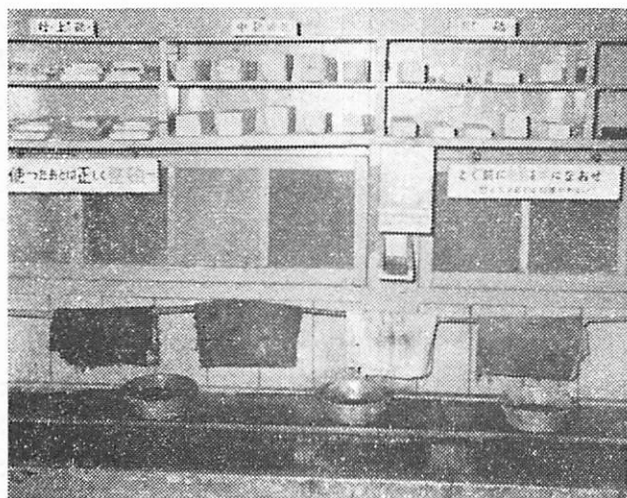
13 図



15 図 製図用具の運搬用整理ケース



16 図 砥石の整理棚



消耗する工具は、必ず予備のものを別に準備しておき、破損や消耗の場合は、直ちに取りかえ、つねに員数を整備しておく。

6 工具の手入れについて

工具の修理、手入れはほとんど教師や係生徒で行えるが、かんな・のこぎりは時間や労力の点から学期ごとに業者の手で行っている。

特に生徒が共用で使用するかなの手入れについては種々問題があり、本校においてはなるべく個人で購入するようにし、購入の困難なものに貸与するようにしている。

(大阪市大池中学校教諭)

寄 贈 資 料

- ◇ 技術・家庭科（男子向）設備基準の研究 ……………大阪市中学校職業研究部会
- ◇ 職業・家庭科の施設設備の管理運営について ……………東京都渋谷区笹塚中学校
- ◇ 職業・家庭科指導法の研究—とくに機械学習 ……………長野県下伊那郡高森南中学校
- ◇ 能力に応じた産業技術教育—金属加工を中心に ……………長野県岡谷市南部中学校
- ◇ 中学校産業教育内容の組織に関する考察(2) ……………神戸大学教育学部松原貞吉

苦しいあゆみのなかで

淵 初 恵

職・家科の集会の時にこんなことが話しあわれた。「これほどやって、これほど汚れて、だれからも一番下の先生といわれる。職・家は日のあたらぬ谷間の教科として担当教師としての嘆きは深い」と。また、ある研究会で職・家教師は設備が不備だというけれど、教師の熱意がたりない。熱意さえあれば施設設備は整ってゆくものであるといわれた。私たちはいつも設備の不備を口にするのであるが熱意がたりないのだろうか。教師の熱意だけでこんな大きな問題の解決ができるだろうか。

かつて私たちが大分県の施設設備についての実態調査を行った結果によると、28年度と32年度との比較において、その歩みは遅々たるものであった。これは農山村の僻地だからというわけではなく、都市についてもいえることである。また、逆に都市から離れたところに設備を誇る学校を見出すこともある。話しあってみると、設備が不備だということについて、欲しいと思うものがまちまちであって、電気器具が入用だというところもあれば、しゃもじ・あわたて器の数が、60人実習にまにあわないというところもある。その地域の生活条件と生活様式から、学習すべき適正な内容が決定され、それらの学習のための施設設備が考えられねばならないわけで、単なる基準に対

して50%とか80%を要求するということは、意味のないことであろう。まず教育内容の性格がはっきりと打出されることによって、施設設備の拡充が具体性をもってくるという態度がよいのではないかと思っ、これまでこの方向に向って努力してきたのであった。これはとりもなおさず、家庭科学習に一定施設設備が必須条件になることを意味する。

ところが37年度より職・家科は新しく技術・家庭科として生れかわろうとするので、施設設備の充実はさらにその重要性をましている。しかし教育現場の貧困はこれまでさえ施設設備を不十分なものとしている。もし技術・家庭科を、37年度より実施しなければならぬとすれば、当然、文部省は、施設設備に対する経済的裏付けを保証しなければ、新しい技術・家庭科への切替えは単なる名目に終るにすぎないであろう。技術・家庭科における施設設備の問題の解決は教師の熱意だけでは絶対に望むべくもないことである。

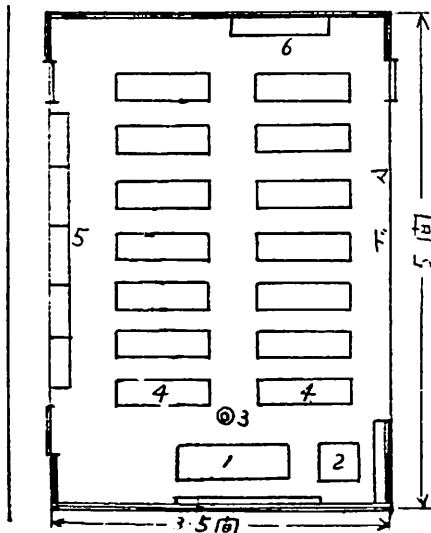
これまで皆無に等しい施設設備の貧弱さの中にあっても、教育は進められている。現実には私たちは一歩でも理想に向って努力を続けなければならない。そこで以下私たちの歩みのあとをたどることにしよう。

1 本校の施設・設備の現状

本校は山を切り開いた場所に建てられているため、拡張しようにも全く土地の余裕はない。特別教室として調理室をとろうとしても教室の余裕がない現状である。非常に高い土地で、わずかにしみ出ている山水も3百人の生徒が使うだけではなく、今では一滴の水もない。徒歩で5分はかかる川に水汲みに行くのが子どもたちの朝の仕事であった。やっと昨年生徒たちの願いがかなえられて井戸を掘り、モーターであげている。これも水量は充分ではなく蛇口も炊事場に1個という貧弱さである。掃除の水も、手洗い水も、川に行っていた時に比べればとても便利になったものであり、卒業生もよくなりましたねといってくれる。

校舎裏には山がせまり、雨の日など黒板の字がよく見えない位である。わずかに被服教室と名づけられた20坪の畳の教室があ

1図 改善前の被服室



- 1—教卓 2—教師机
- 3—アイロン 4—生徒机
- 5—ミシン 6—標本戸だな

り、ミシンが1台おかれていた。これで家庭科の時間に何を教えたらよいのだろうか、毎日の時間が苦痛にさえ思えた。教科書だけを手にし、ある時は1台のミシンに何十人かの生徒が行列をする始末で、ミシンの取りあつかいがわかろうはずはなかった。

調理の時間は、家庭からなべ・七輪と持ってきて、音楽教室が調理室に早変わりしたり、また、天気の日にはやっと通れる位の校舎裏の片隅に追い込まれ、穴居生活そのままに山に横穴を掘って、その中で実習をしたこともあった。古びた穴、命を失うかもしれない穴、今は廃坑のように今この生徒たちの笑い草になっている。なんとかしなければと思いつつも、金はなしというところで、職員会議の結果、全職員の協力のもとに学校全体が動き出したことは本当にうれしいことである。まがりなりにも現在は調理もできるようになり、被服室には、生徒たちが骨折って拾ったドングリを売った金で、ミシンも6台になった。1クラス50人の生徒たちには不十分であるが、現状としては、これ以上入れる教室もないので、他の設備に重点をおくようにしている。

2 施設・設備の問題点とその改善

施設について

家庭教室として与えられた部屋は一教室なので、被服教室と実習室を併用しなければならない。能率・労力・衛生などの面からみても、なんとかしなければならないということは、わかりすぎるほどわかっているが、経済的理由で創立13年になるが、そのままとなっている。水道施設もなく全く不便をきわめている。排水についても同じである。この不便な環境の中におかれて、

当局のやってくれるのをまったら、おそらくこの学校のここにある限り、できないだろう。子どもたちは日々育っている。なんとかしなければならぬという私たちの意欲は、私たちの手で曲りなりにも調理と被服の実習ができるようにまでこぎつけたのである。

(1) 家庭科実習教室(被服)

前ページの1図は被服教室として与えられた、たたみの部屋である。

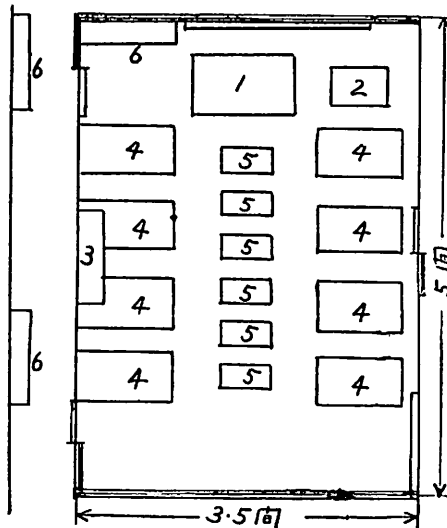
<問題点>

- ① たたみ式であるため非能率的であり非衛生的である。
- ② 机が40センチ幅のものであり、洋裁をするには不適當である。

<解決策>

- ① たたみを取りはずして板の間にする。
- ② 40センチ幅の机では、洋裁ができにくいので2枚をつなぎあわせた。足をつけいす式とした。

2図 現在の被服室



- 1—裁断機
- 2—教師机
- 3—アイロン台
- 4—生徒机
- 5—ミシン
- 6—陳列戸だな

③ 丸腰かけをおき、向い合せ8人グループとした。2図の通りである。

(2) 家庭科実習教室(調理)

<問題点>

- ① 机は幅広くなったが、これだけでは何もできない。
- ② 水がないのでどうしたらよいか。
- ③ 流し、その他の器具をどうするか。

<解決策>

① 移動式調理設備のくふう

設備をくふうするにあたって、まず考えなければならないことは、最低の費用で、ということである。それには備品の頻度数を調べ、どうしてもなくてはならない備品を最低限度にとどめて設備をくふうする。被服教室にもなり、会合につかわれたりする利用度の多い教室であるため、どうしても移動式設備をしなければならない。そのために形態・重量などについて移動可能を必須条件として、コンロ台・流し・流し台・水槽を一連のセットとして計画をした。

コンロ台一つ設計するにもなかなか思うようにならず何回も設計をやり直した。赤字を出さないようにするためには、捨てられていた、スレートなどを拾ってコンロ台に代用した。

<調理準備指導>

班ごとに係を決めて能率的に準備をさせる。

- ① 水槽の水は実習日の朝当番がくみ入れておく。(水汲みは大変な仕事でバケツ10杯を必要とする。)
- ② コンロ台と調理箱の配置
 - ・コンロ台を2人で運搬し、調理機の横におく。
 - ・必要な道具をコンロの上に出す。
 - ・調理箱を1人で運搬する。

- 調理箱を調理勝手のよいように調理台の真中におく。

- 調理箱より道具を出す。

③ 移動用流しの組み立て

- 廊下のたなにしまっている流し台を並べる。排水口が低くしてあるので、置き方に注意する。

- 廊下の天井に近い高いところにおかれている流しは、はしごをかけておろさねばならないので、2人で注意しておろす。それから流し台の上のせる。

- 流しは水槽のそばへおく。

- 排水バケツを流しの下におく。

- コンロ台のそばに火けしつぼ、ごみ入れをおく。以上調理準備に5分かかる。

3 図は、被服室兼調理室であり、調理の場合の配置をしめたものである。ミシンはろう下に出す。このような移動式にして、どうにかやっているが、2時間の実習時間に、準備時間がくいこむし、生徒の負担も大きい。

設備について

<問題点>

一般の基準と本校設備を比較してみると、基準にはほどとおいことがいえる。家庭科の設備として、かなりの数があるが、よく分析してみると、実際指導の場合、その質・量に問題点がある。県下の実態調査から見ると、過半数の学校は皆無に等しく、ただ産業教育振興法の適用をうけた学校のみが、わずかに揃っている程度である。たがやすに土地なく、調理するに場なしというのが現実の姿である。

<改善の方向>

① 燃料 現在木炭を使用しているが、移動設備であるため諸用具を揃えるのに時

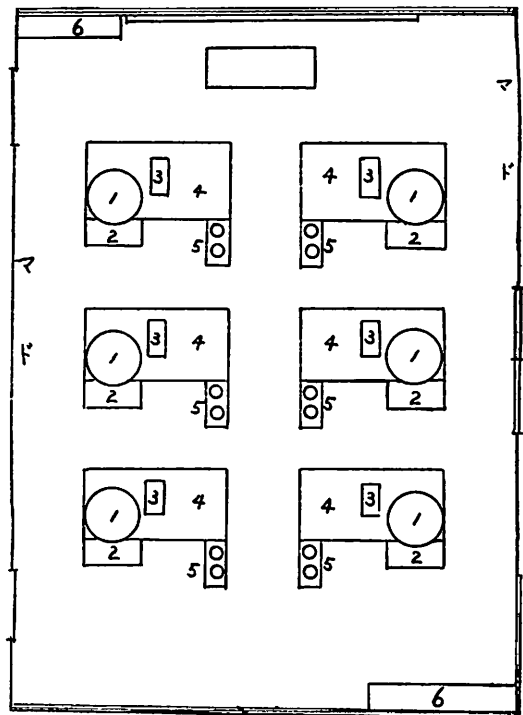
間がかかるし、木炭を使用することは非能率的である。また将来の家庭生活向上の面から考えても、便利な能率的な電熱器・ガスを使用するように計画をたてている。

② 給水設備 33年度に水道を設けたが、不完全で炊事室に1個の蛇口があるにすぎない。これを50人の生徒が使用すると、全く能率はあがらない。それも調理室から炊事場まで離れて汲みに行かねばならない。せまいながらも調理室に給水の計画をしようと思っている。

③ 排水設備 これもまた不完全である。徹底的な設備をしなければならない。

④ 調理関係備品 新指導要領の中にもあるが「能率と経済」「台所施設」などを

3 図



- | | |
|--------|-------|
| 1—水槽 | 2—流し |
| 3—食器だな | 4—調理台 |
| 5—コンロ台 | 6—戸だな |

指導しなければならないとすれば、現在の設備では、とうてい不可能である。また、計量器などを完備しなければならないと思う。

⑤ **被服関係備品** 被服関係の時間数が増されている。たとえば手芸的なものが多いが当校では、編物機なども1台しかない現状である。ミシンも1台のものを6台までにはしたが、1台あたり9人で、洋裁が多くなっている指導要領の仕事をするには困難である。

アイロンも完全なものは1台しかなく、能率があがらないだけでなく、時間内の指導は全くできない。

<改善の具体策>

① 結論的にいって、国が国の責任において、早急にこの解決の方策をたて、中学校の職・家科教育振興のための、施設設備の充実に必要な経費の国庫補助をなすべきであるが、理想案を机の上で作りあげ、考えついても、今日、明日の教育に間にあわないとすれば、何とかしなければならぬ。

② 本校としては生活協同組合を学校教育計画の一部としてとりあげて、その収益を特に家庭科に重点をおいて充当している。

第一に経済的な裏づけがなければ、いかなる計画もむだであるので、当局にせまると同時に教師と生徒の手で解決してきている。

学校生活協同組合の例

販売部 学校園にできた野菜・苗木の販売

利用部 校区の希望家庭のために製パンをする。年中行事としてドングリ拾いをする。中学校における多い課外活動の中に季節的にうまく折りこんで運営されているの

で、現在のところ特に支障になっていない。収入は生活協同組合の運営の中で学校の施設設備にあてられるという成果をあげている。教師は指導者であると同時に、生徒も教師も同一資格の組合員である。常に生徒に自主性をもたせるように生徒と相談しながら仕事にあたっている。

3 終りに

「設備がないから実習ができない」という言葉は、私たち教師のいつも口にする言葉であり、全国職・家科教師のお互いにあゆんでいる道である。教材によっては青空教室や、廊下を学習する場に見てみた。どのようにしたらと考えなやみつづけてきた。なやみながらも真に家庭科教育に取り組むなら、設備資料の研究等、残されているものがあるのではなかろうか。また反面、家庭科教師ではどうにもならない教育のしわよせは、私たちのまわりにせまってははいないだろうか。じっくり考えてみよう。

施設設備が熱意によってできるものもある。しかし、陳情すれば何でもできてゆくものだろうか。そんな世の中なのだろうか。当然の事ができていない現在の家庭科教育を担当する者の人として、確固たる資料にもとづいて当局にもせまってみよう。家庭生活の民主化・科学化を目標にもつ家庭科教育のために、私たちはどんな片隅みでもよい、努力しようと思う。

(大分県日田市東有田中学校教諭)

× ×
×

中学校の設備の基準例

文部省では、中学校産業教育研究指定校において、国庫負担金または補助金の対象となる設備の基準として、下記の通知を出した(4月21日付文初職第340号)

1. 製図関係

製図板・大三角定規・丁定規・大コンパス・製図器・丁定規架

2. 機械関係

(1) 操作運転・整備修理

ねじまわし・自転車修理工具・組スパナ・自転車(中古)・ボックスレンチ・モーターバイク用エンジン(中古)・自在レンチ・石油発動機(中古)・ソケットレンチ・機械格納戸棚・プライヤ

(2) 金属加工

けがき針・木づち・けがきコンパス
・金切ばさみ類・センターポンチ・金切のこぎり・鋼尺・押しり・直角定規・たがね・パス・ハンドドリル
・ノギス・平やすり・マイクロメーター・タップ・トースカン・タップハンドル・ますブロック・ダイス・万力・ダイスハンドル・折り台・電気はんだごて・刀刃・グラインダー
・打ちき・卓上ボール盤・卓上旋盤
・工具戸棚・旋盤

3. 電気関係

ねじまわし・組やすり・ナットまわし・電気はんだごて・モンキスパナ
・回路試験器・ベンチ・誘導電動機(中古)・ニッパー・ラジオ受信機
・ラジオベンチ

4. 木材加工関係

両刃のこぎり・曲尺・胴付のこぎり
・木ねじまわし・平がんな・といし類・のみ類・塗装用具一式・きり類
・足ぶみ糸のこぎり機・金づち・丸のこ盤・木づち・自動おくりかんな盤・釘抜き・工作台・けびき類

5. 食物関係

かま・はかり・なべ・洗いおけ・フライパン・半切・天火・バケツ・ボール・共同炊事台・蒸器・共同炊事
用戸棚・バット・いす・ほうちょう類

6. 被服関係

生徒用裁縫机・仕上馬・まんじゅう
・平板・標本戸棚・洗たくたらい・仕上台・張板・電気アイロン・水そう・ミシン・染色器・ミシンいす

技術・家庭科の指導者講習

文部省では、技術・家庭科の指導者講習会を5月下旬から6月にかけて始めた。この講習会は、全国を5ブロックにわけ、岩手・東京・兵庫・鳥取・福岡を会場県とし、指導主事・工業高校教諭を対象としたものであり、ここで講習を受けた人たちが、地方講習会の講師として、8月に、各都道府県単位の2～5会場で、職業・家庭科および図工科担当教師約1万1千名を対象に現職講習を行うことになる。講習の内容は工的内容であり、そのために使う100ページのテキストが出されている。その内容の特徴は、各プロジェクトの実習に、必要な知識を融合して取扱うように編成している点である。

工作室設計のための基準

(1) 位置・面積・形

① 位置は学校建物のはしか、近くに別棟にたて、騒音が他の授業に影響を与えないように考慮する。

② 面積は、作業する生徒1人につき、製図室では30~35平方フィート、機械室・印刷室では60~100平方フィート。

③ 工作室の床面は水平であること。

④ 形は1.5:1~2:1の長方形がよい。L形・T形・U形はいけな。工作室の全部分が教師に見えるような形でなくてはならない。幅は最低24フィートあること。

⑤ 天井の高さは少なくとも12フィートあること。はりの見える天井はいけな。

⑥ 他の教室への通路に工作室をおかぬこと。

(2) 床・壁・天井

① ひどい熱や油やグリースをうけない床の部分は、木かタイルばりにする。熱・油・グリースをうける床はコンクリートにする。

② コンクリート床で色をつけたい部分は、コンクリート流しをするとき着色する。

③ 壁はなめらかにする。壁の板ばりは、40~48インチの高さまで堅牢な材料でつくる。

④ 作業室と補助室の間は透明の仕きりとする。

⑤ 天井は音響効果を考慮してつくる。

(3) 窓・ドア

① 窓の面積は床面積の20~25%

② できるならば、日よけ・雨よけをと

りつけた窓、あるいは空気やガス調節用装置のある窓とする。

③ 窓は天井の線までおよぶこと。

④ できるだけ北の方角をあける。製図室は北の方向におく。

⑤ 入口の広さと高さは、少なくとも8フィートにする。

⑥ 工作室のすべてのドアは、外にむかってあくようにする。

(4) 照明・色彩調節

① 工作台で最低30フット燭光。製図室で50フット燭光。

② 工作室の照明は、日光の散光がのぞましい。

③ 照明用スイッチは、工作室あるいは、製図室の主要入口の近くにつける。

④ 照明用の回線は、機械のための回線と分離しておく。

⑤ できれば、照明の専門家の助言をうけることが望ましい。

⑥ 天井や壁は、反射光をもつペイントをむらなく塗る。

天井は85%かそれ以上の反射光をもつペイントで塗る。

壁の上部は、反射光60%の適当な色(白色またはクリーム色、象牙色)のペイントを塗る。壁のこし板は、40~60%の反射光のペイント(灰白色またはライトブルー、薄緑色)を塗る。

⑦ 床を塗るならば、少なくとも20%の反射光をもつ白色を塗るがよい。

⑧ 機械・器具・工具などに色彩調節を

ほどこす。

(5) 設 備

- ① 最大限に安全に、設備を配列する。
- ② オペレーションの順序にしたがって使えるように、設備の位置をきめる。
- ③ 溶接・火づくり・炉・やきもの・セメント・プラスチックなどのように、関連領域は、まとめて位置づける。
- ④ 照明を考慮して設備をそなえつける。
- ⑤ 直結の機械が望ましい。同一のモーターで二つ以上の機械を動かさないほうがよい。
- ⑥ 大きな材料にも適応できるように、機械をそなえつける。たまに使う機械のため効果ある配列をさまたげないこと。
- ⑦ 機械の分解・組立作業のためには、十分な床面を準備すること。
- ⑧ 機械を床にボルトとめする。軽い機械はセロテックスの上に、重い機械は鉛板の上のせる。
- ⑨ 機械を建物の他の場所につながるパイプの上のせてはいけない。
- ⑩ 排じん装置・ガスや臭気の排除装置をつける。
- ⑪ 教師だけが手にふれられる親スイッチによって、機械のすべてが制御されるようにする。
- ⑫ 機械のすべては、よい電気アース地絡をそなえなくてはならない。
- ⑬ すべての設備の必要箇所に安全装置をつける。
- ⑭ 危険な設備のまわりには、危害防止の色彩を塗る。
- ⑮ 学習に便利なように、各領域ごとの用具だなをおく。
- ⑯ 工具・機械は生徒の数・大きさを考

慮して、良質のものを購入する。

⑰ 木材・金属棒材・鉄材などは、場所を節約するため、材料たてにたてて保管するようにする。

⑱ 用具だなは、羽目板などを利用し、用具は色で記号をつけることが効果的である。

(6) そ の 他

- ① 十分な広さの物おきを準備する。
- ② 必要な場所に、温水・冷水の出る流しをつける。
- ③ 黒板と掲示板。
- ④ 各分野に標準型の火けしをおく。
- ⑤ 廃物や燃えやすい液体のための鋼鉄製のカンをそなえる。
- ⑥ 教師の近くに救急箱をおく。
- ⑦ 消耗品の制御のため、保管倉庫をつくる。
- ⑧ 水・ガス・電気(220V—3相, 220V—単相, 110V)・圧さく空気をそなえる。
- ⑨ 工作室の必要な場所の壁に、くぐり戸の出口をつける。出口の面積は、床面上少なくとも36インチの高さを必要とする。
- ⑩ 熱処理を行なう設備のある出口には、パイロットランプをつける。
- ⑪ 一般には、標準型のヒーターを天井近くにとりつけるのが適当である。生徒が自動車実習のように、床の上で作業する部屋では、とくに考慮しなくてはならない。
- ⑫ 工作室の換気装置は、学校の他の教室から分離して、独立にしなくてはならない。
- ⑬ 学校の火災警報組織は、工作室の中に報知器を一つそなえつける。それが外にあると、工作室内の騒音によって、警報が聞えにくいからである。

ミシンの操作と手入れ 沖 塩 米 子

機械学習指導の要点 中 島 正 信

~~~~~

## ミシンの操作と手入れ

沖 塩 米 子

### 1 ミシン取扱いの態度

産業革命以来紡績機械や織機の発明に伴い、布の生産が激増し、従来の手縫方式では間にあわなくなり、時代の要求としてミシンは発達普及した。さらにビニールの発明は高周波ミシン時代を招来した。科学技術教育の向上は新指導要領改訂のバックボーンであり、職業・家庭科が技術・家庭科と新しく脱皮した所以もここにある。家庭生活の民主化は家庭の合理化、科学化、効率化を要求する。進展してその止るところを知らぬ世界的な科学技術に遅れないで、国民生活、国民経済を高める根源も科学技術教育の推進に期待せねばならない。普通教育においても科学技術の基礎的な知識、技能、態度の育成が要請される所以である。科学性、技術性を持たない近代人はナンセンスである。女子向きコースにおける機械の指導として被服製作や整理と深い関連をもち、また機械に関する基礎的技術習得の上からも、ミシンの操作と簡単な手入れの学習は最も適していると考えられる。

従来のミシン指導は決して正しく扱われてきたとはいえない。ややもすれば正しい技術的知識を得ないままに誤った扱い方をし、簡単な故障も修理できない現状である。

理想としては理科で得た原理が実際どのような機械にかかれているかを理解させ、どのようにミシンを操作することが望ましいか、すなわち機能をいかす正しい使用法を知らせ、故障の誘因と簡単な修理の基礎的技術を習得させるべきである。

さらに、中学生として忘れてならないことは生徒の心理であり、小学校時代は禁じられていたミシンが自由に使用できることは、自己の成長に対する一つの誇りであり、生徒の興味と関心も大である。

### 2 ミシン指導の実際

- ① まず指導前にプリントを配布し、家庭・学校のミシンについて、実物と比較しながら予備知識を整理させ、疑問点はノートさせておく。
- ② 理科・二群において学習する原理、機械の構造、修理などとの関連を考慮し、つ

学習指導の急所

ねに理論と実際、原理と操作の総合を図る。

③ スライド・映画・掛図・構造説明器・部分模型・写生などにより理解を深め、実物について確認させ、基礎的技術を段階的に習得させるよう立案する。

④ 指導に際してはミシン基礎操作習得表によりグループ指導を行い、協同的な学習により学習能率の向上を企図する。

⑤ 家庭における指導も本表を基に指導していただくことにより、学校と家庭の連絡を緊密にする。

⑥ 適時、操作の理解度のテストを行い、指導の反省資料としたい。

3 ミシン基礎操作習得表

|                  |                             | 学年 | 組 | 班 |
|------------------|-----------------------------|----|---|---|
| 熟練を要する手順         | 氏名<br>オベレ<br>ーション           |    |   |   |
| 名称の記憶            | 各部の名称<br>部分品の名称             |    |   |   |
| 構造の理解            | 各部の動き方<br>各部の役目             |    |   |   |
| 開き方としまい方         | 開き方 { 一時<br>しまい方 { 長期       |    |   |   |
| 油のさし方            | 油の種類と選び方                    |    |   |   |
|                  | 油をさす場所                      |    |   |   |
|                  | さし方                         |    |   |   |
|                  | さした後の始末                     |    |   |   |
| 運転準備姿勢           | ベルトのかけ方とはずし方                |    |   |   |
|                  | 手と足のおき方                     |    |   |   |
|                  | ふみ方(ベルトなし)                  |    |   |   |
| 足ふみ練習(ふみ板、糸、針なし) | 平均したふみ方<br>運転休止、運転開始(逆転しない) |    |   |   |

|           |                           |                  |  |
|-----------|---------------------------|------------------|--|
| 針のつけ方     | 針の種類                      |                  |  |
|           | ク 選び方                     |                  |  |
|           | ク 取つけ方<br>ク はずし方          |                  |  |
| 下糸のまき方    | 運転止の外し方                   |                  |  |
|           | ボビンの糸の巻き方                 |                  |  |
| 下糸の入れ方    | ボビンケースの入れ方                |                  |  |
|           | ク はずし方                    |                  |  |
| 上糸のかけ方    | 上糸を通す順序                   |                  |  |
| 縫い始めの用意   | 下糸の出し方                    |                  |  |
|           | 布のはさみ方                    |                  |  |
|           | 押え方                       |                  |  |
| 縫い終りのしまつ  | 足のとめ方<br>布地のはずし方<br>糸のきり方 |                  |  |
| ふみ板のふみ方   | (糸なし) 天秤針棒をとめて運転停止        |                  |  |
|           | 速いふみ方練習                   |                  |  |
| 運針練習      | 紙による直線縫                   |                  |  |
|           | ①直線練習                     | 線をひく<br>練習紙に円をかく |  |
|           | ②曲線練習                     | 曲線練習             |  |
|           | ③角縫                       | 直角線<br>角の方向転換    |  |
| 糸調子送り練習   | 返し縫による調整                  |                  |  |
|           | 重ね縫による調整                  |                  |  |
|           | 薄絹を縫うときの調整                |                  |  |
| ドライバーの使用法 | ドライバーの種類                  |                  |  |
|           | ネジとドライバーの関係               |                  |  |
| 分解掃除      | 大釜の分解                     |                  |  |
|           | のど板外し掃除                   |                  |  |
|           | 面板の内部                     |                  |  |

~~~~~ 学習指導の急所 ~~~~~

| | | | |
|--|---------------|--|--|
| | 運転どめ | | |
| | ハズミ車とミシン本体との間 | | |

4 指導計画 (10時間)

| | | |
|-----|-----------------------|-----|
| 第1次 | ミシンの種類, 各部の名称と構造 | 2時間 |
| 第2次 | ミシンの日常の取扱い方 | 2時間 |
| 第3次 | ミシン針, 布, 糸の関係 | 1時間 |
| 第4次 | 縫い方練習 | 3時間 |
| 第5次 | ミシンの簡単な分解掃除 (大釜の分解掃除) | 2時間 |

5 ミシン基礎操作指導表

- 名称の記憶 ① 頭部・テーブル・あし
② 各部分品の名称

ミシンの置場所と採光

- ① 置き場所でさけること 直射日光の当る場所 湿気のある場所
- ② 夜の採光 直接目に光が当たらないで手許を明るくできる位置。
笠やおおいで工夫する。
- ③ ミシンランプについて ミシンの腕にランプをとりつけると手許が十分明るくする。目の保健のため。

開き方としまい方

- ① 開き方 上ぶた (テーブル) を開く。アームを握って頭部を持ち上げる。前ぶたを閉じる。アームを前ぶたの上に安定させる。ベルトをかける。
- ② しまい方 ベルトをはずす。アームを握って頭部を持ちあげる。前ぶたを開く。頭部を徐々に下し, 油受の内部へ格納する。前ぶたを閉じる。上ぶた (テーブル) を閉じる。

油のさし方

- ① 油の種類と選び方 油は鉱物性で純度の高い粘度の低いものを使用する (食用油又は髪油等の動植物油は不可)

<選び方>

- 匂いで鉱物油であることをたしかめる。
- 色は無色で透明度の高いもの。
- 指先につけて粘りけの少ないもの。

<参考> 不良の油と良質の油を用意する。

ホワイトスピンドル油などが良い。

- ② 油をさす時期 できれば毎回使用後, 掃除の後にさすのが最もよいが, 一般には使用頻度により, 1週間~1カ月に1度さす。

<留意点> 油のきれたミシンの音・重さなどを知らせる。

③ 油をさす場所

- ④ 上軸と軸受のところ。
- ⑤ クランク部, 送りカムの部分へ (ハズミ車を回しつつ油穴を上にする)
- ⑥ 糸巻軸へ (多く注油しすぎるとゴム軸に油がついてゴムをいためたり, 軸がすべって糸の巻取が不調となる)
- ⑦ 油さし穴のあるところは残らずさす。
- ⑧ 面板を外しまさつする部分へ (面板の内部は面板留ネジをゆるめてから面板を外し, はずみ車を静かに回しながら動くところをよく見て針棒クランクや針棒の根本などにさす。
押え棒関係や押え上げピンにも1週に1度はさす。

- ⑨ ベッド部 (頭部を前方に倒してベッド部の裏側を出し, 水平送り軸や上下送り軸など動く部分に注油する。軸受部はごく少量にし, 下軸の軸受と大振

子の部分は幾分多いために注油)

- ③ 足部（他の部分よりほこりやちりがたまりやすいから、常にはたきをかけ、油布で拭い、必ず1滴ずつ注油。クラック部や心棒の部分に注油。ピットマン部や軸の部分は、ふみ板をふんで静かに運転しながら注油）

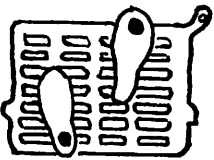
<参考> 油さしの口金とねじこみ部
の間の薄幕がいたむと油がもるから
薄いゴム片を利用する。

- ④ 油をさした後のしまつ 油をさしすぎたり、他の部分に油が付着したときは、布で拭い、軽く回転してしまふ。

運転順序姿勢

- ① ベルトのかけ方はずし方
 - ④ ふみ板をふむと、回転方向は大ハズミ車が手前で上から下へ、自然にかかる。
 - ⑤ ベルトはずしを手前に引くとはずれる。
 - ⑥ ベルトをかけたとき、ベルトの張りぐあい
に注意する。張りすぎるとマシンが重く、ゆるめすぎると、空回りする。
- ② 体の位置と手と足のおき方
 - ④ 手はテーブルの前ブタに軽くかける。
 - ⑤ 足はふみ板に1図のように左右どちらかの足を
ずらせておき、印に力を入れる。

1 図



- ③ ふみ方
ハズミ車は手前側に上から下へ廻す。
ストップモーションをゆるめ、針をつけ

ずにベルトをはずしてふむこつをおぼえる。調子がのみこめたらベルトをかける。

足ふみ練習

- ① 平均した速さでふむ 足首より先に力を入れる。
- ② 速くふむ
- ③ 運転開始停止 手を使わず足だけで逆転しないように始動・停止ができるように練習する。

針のつけ方

- ① 一般的には、9・11・14・16 程度。針の太さと布地の関係の表を準備する。
- ② 針の選び方
 - ④ 真直であること。針先のツブレ、曲りのないこと。
 - ⑤ 柄の平面部と針心が平行であること。きずがなく全体に光沢のあること。さびがなく容易に曲らぬこと。針穴がまるくなっている。
- ③ 針の取りつけ方
 - ④ ハズミ車をまわし針棒を最上位にあげる。針止をゆるめる。針の柄の平面部を右側にして針棒を針溝に入れ、柄の先端が糸かけ取付ネジに当る位置で針止を締つける。
 - ⑤ 針がごくわずかでも針板に当たると針先がつぶれたり、曲ったり、折れたりする。

- ⑥ 針をつけたらいきなり動かさないでハズミ車を静かに手前に廻して押え金
の間を正しく通り針板の穴の真中に何
の故障もなく入るかどうかを調べ今一
度止めネジをしめる。

運針練習

- ① 紙をはさんで縫う 紙をおしたり引いたりしない。
- ② 線を引いて直線ぬい。
 - ④ 線からはずれないように注意する。

~~~~~ 学習指導の急所 ~~~~~

画用紙に1cm 間隔に線を引き、線の通りに針を進めるように紙の運びや、手の力の入れ方、踏板的ふみ方、手の関係等を習得する。

- ㊦ 押え金に沿わせて縫うこと、速度をかえて速くも遅くも思ったように縫えること。
- ③ 線を引かずに直線を縫う 縫った後から、直線度を定木・物さしてたしかめ、くせを矯正指導する。
- ④ 曲線縫い 練習用紙に、円・波形・8字形その他をかき、いろいろな曲線をかいて、なめらかな美しい線で縫えるまで、紙の運びぐあい、手入れぐあいを練習する。

ステッチ縫いするとき、とくにこの練習が必要。

- ⑤ 角縫い
  - ① 角の一針か二針前まできたらハズミ車に手をかけて角まで静かに運び、角まで縫えたら針が下に入っているとき押え金をあげて予定の方向に紙の向きをかえる。
  - ㊦ 縫い位置をよく確かめてから押え金をおろして縫いつづける。(直角, 鋭角, 鈍角)
- ⑥ 円弧縫い 角縫いと異り、手加減しながら、ミシンを止めずに縫って行くので練習を要する。左右の力の入れ方をくふうすることが基礎である。

**上糸(糸まき)**

- ① 糸まき
  - ① 上糸は上巻に巻かれていて頭部の糸立棒にさす。糸立棒は渦止めの役割をする下じきをつける。糸巻は大きさによって下敷の厚さを変える。

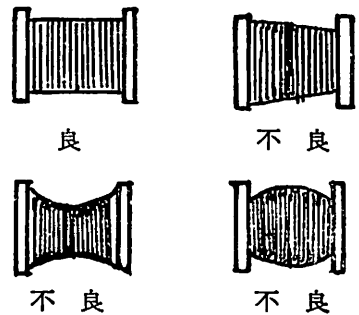
大型糸巻……木綿, セル  
小型糸巻……厚地の布

- ㊦ 下敷は糸巻に糸が十分まかれているとき、減っているときで異なる。
- ㊦ 糸巻の重さを調節する。重さが変わると糸巻のまわり方も惰性で変る。

**下糸のまき方**

- ① 運転どめのはずし方 ハズミ車を左手で持って固定し、ストップモーションを手前に回す。ハズミ車だけが空回りする。
- ② 下糸の巻き方
  - ① ポビンに糸を数回巻きつける。ポビンを糸巻軸に挿入してポビン押えを下す。(糸は手前側を通して上から下へ)糸を糸巻案内の四の間を通す。糸を巻く。(ハズミ車を正方向に回す)糸がポビンに約80%巻けるとポビン押えが止って糸巻の動きは停止する。糸を切ってポビンを外す。左手でハズミ車を固定しストップモーションを向う側へ回してしめる。

2図 下糸の巻き方の良否



- ㊦ ハズミ車とストップモーションの間にある三又ワッシャがあたりからはずれるとハズミ車が空回りすることがあるから注意する。

**ポビンケースのはずし方入れ方**

## 学習指導の急所

① はずし方 スベリ金を左方に開く。左手の人さし指でボビンケースのツマミを開き、おや指とでつまんで左方にぬきとる。スベリ金を閉じる。

② 入れ方 スベリ板を開く。ボビンケースのツマミを開かずにボビンを入れて糸を糸道から調子パネの下へ通す。ボビンケースのツマミを開き左手の人さし指とおや指で持ち、中がまの軸に入れる。充分奥まで入れてツマミをはなす。スベリ金を閉じる。

### 上糸のかけ方

#### ① 通す順序

- ① 糸巻から面板の上の溝を通す
- ② 糸通しの向う側からこちらへ通す
- ③ 面板、糸案内にかける
- ④ 糸取りパネを通す
- ⑤ 天秤の穴を向う側からこちら側へ通す
- ⑥ 横から面取糸かけに通す
- ⑦ 針棒糸かけに引きかける
- ⑧ 針のめどに左から右へ通す
- ⑨ ストップモーションを止める
- ⑩ 手順をおぼえるまで何度も練習

### 縫いはじめの準備

#### ① 下糸の出し方

- ① 針に通した上糸の端を左手でもち、右手でハズミ車を徐々に回す。
- ② 一回転して上糸を引くと上糸に下糸がからんでくる。上下糸を揃えて上糸は押えの溝の中を通して向う側に引き出しておく（末端の長さ約5cm）
- ③ このとき上糸の張り方が下糸にくらべ強すぎたら糸調子棒の調子ナットで調節して下糸の強さと揃える。

② 布のはさみ方 縫始めの位置が、押

えの下（針の下）にくるよう、布を手前から向う側に入れる。

#### ③ 押え方

① 押えを上げたまま、上糸の端を手で押えつつ縫いはじめの点を一針つく。押えを下げる。

② 始めは二針ほどは上糸の端をおさえている方が安全で糸が食いこまない。  
**縫い終りのしまつ**

① 足のとめ方 縫い終りに近づくと速度を落して縫いすぎのないよう注意する。

② 布地のはずし方 天ビンを最上位に上げる。押えを上げる。布地をもって上糸を押え金の溝にかけたまま向う側に引く。

#### ③ 糸の切り方

① 布を引き出してから糸切り、または、はさみで糸を切る。この場合、布地に糸の末端を2～3cm 残した方が糸がはづれなくてよい。

② 糸切りで切るとき糸の端をもって手前から糸切り装置の中を通して軽く上から下へ押し上げると切れる。

### 糸調子練習

① 平縫い・重ね縫い・薄物縫い（絹類）  
一般的には上糸の強さ 200g 以下、下糸の強さ 100g 以下を基準とする。縫目は布の中央で糸がからみ、上下糸ともよく締まっている。

#### ② 返し縫い

① 返し縫いは上糸と下糸のからみ方が異なるので薄物の場合は、特に針目が大きく見え又上糸がつって見える。

② 直線、曲線、斜線、角線を全部つかって任意の図案で雑布を縫上げる。

#### ③ 縫目の大小

## 学習指導の急所

- ④ 縫目の大きさによっては縫目の大きい方の糸調子を強くしなければならぬが、同じ布地の場合は、その影響が少く糸調子をかえる必要がない。
- ⑤ 縫目の調節は調節ネジです。上にあげると縫目は大きくなる。
- ④ 押えの強さ加減 厚物または重ね縫いの場合は強く、薄物は弱く。
- 構造の理解**
- 踏板→ピットマン→ピットマンクランク→ハズミ車→ベルト→ハズミ車→ストップモーション→上軸
- ① 針棒の運動  
上軸→天ピンカム→針棒クランク→針棒
- ② 天ピンの運動  
上軸→天ピンカム（クランク）→天ピン
- ③ カマの運動  
上軸→タテロット→大ふりこ→小ふりこ→下軸→ドライバー→中ガマ
- ④ 送りの運動
- (1) 上軸運動…上軸タテロット→大ふりこ→上下送り軸→上下送りうで→コロ→送り台
- (2) 水平運動…上軸→送りカム→二又ロット→水平送り軸→送り台
- 分解・掃除**
- ① ドライバー使用上の注意
- ① 回す力よりも下に押える力の方が大である。
- ② ネジの中心とドライバーの中心が絶えず一直線上にある。
- ③ ネジ頭は溝の直径と巾と等しいドライバーの先のものをえらぶ。
- ② 大ガマの分解
- ① ベルトを外す
- ② 頭部を向う側へ倒す
- ③ 針棒を最上位へ上げる
- ④ ドライバーを用いて大釜取り付けネジを外す
- ⑤ 人さし指で中ガマを支えながら大ガマを下部から起し、取り外す
- ⑥ 大ガマから中ガマを取り外す
- ⑦ 大ガマ正面を下側にして左手で固定し裏面の段付ネジをドライバーで外す
- ⑧ 三日月を外す
- ⑨ 大釜内部を掃除する
- ③ 大ガマの組立
- ① 三日月を取り付ける（三日月と大釜の接触面にゴミが附着しないよう特に注意）
- ② 三日月押えバネの上をピンの内側におき段付ネジで一杯に締め付ける
- ③ 中釜を大釜に入れる
- ④ 大釜の内部に油差で油を一滴おとし中釜を廻転させて油を全面にまわす。針棒が最上位にあるのを確かめる。
- ⑤ 大釜に対し中釜の先が下になるような位置で頭部にはめる。ネジ孔の位置を合わせる。
- ⑥ ネジを入れて締め付ける。
- ⑦ ハズミ車を廻わしてみても大釜の取付けに異常のないことを確かめる。
- <参考> ミシンの運転中、糸が切れたり動きが悪かったりする原因の多くが、カマの故障である。
- 台座と大ガマの間に、すき間ができると、ミシンが全く動かなかったり、雑音が出たり、針が折れたりすることがある。
- ④ 針板内部 針棒を最上位にあげ、ドライバー（中）で針板取付ネジをはずす。針板を取りはずす。送り歯の間および送

り金についたゴミを除く。針板をとりつけネジで締付ける。

⑤ 面板内部

④ ドライバーで面板取付ネジをゆるめる。

⑤ 面板を上方に持ち上げて面板取付ネ

ジからはずす。

㊦ 布でゴミおよび油カスを拭く。各摺動部に油さしで油を一滴ずつ落す。

㊧ 面板がアームから浮かないよう取付ける。

(姫路市白鷺中学校教諭)

## 機械学習の基礎的領域と順序

中 島 正 信

現在のわれわれの生活では、機械をとり入れることによって、産業の合理化や日常生活の合理化が促進されている。そこで、義務教育としての中学教育において、一般教養として技術教育の中ではとくに、基礎的な機械の学習をとりあげて、機械全般に通ずるものになる技術をつちかいたい。

機械を通して行う技術の教育は、ただ単にある特定の機械の分解組立とか、整備修理というような作業をまねておぼえるといった方法や、個々の作業の手順だけになれるといったことでは果されない。ある特定の機械を素材として、学習することによって、どんな機械にも通ずる機械一般の学習をさせることがのぞましい。

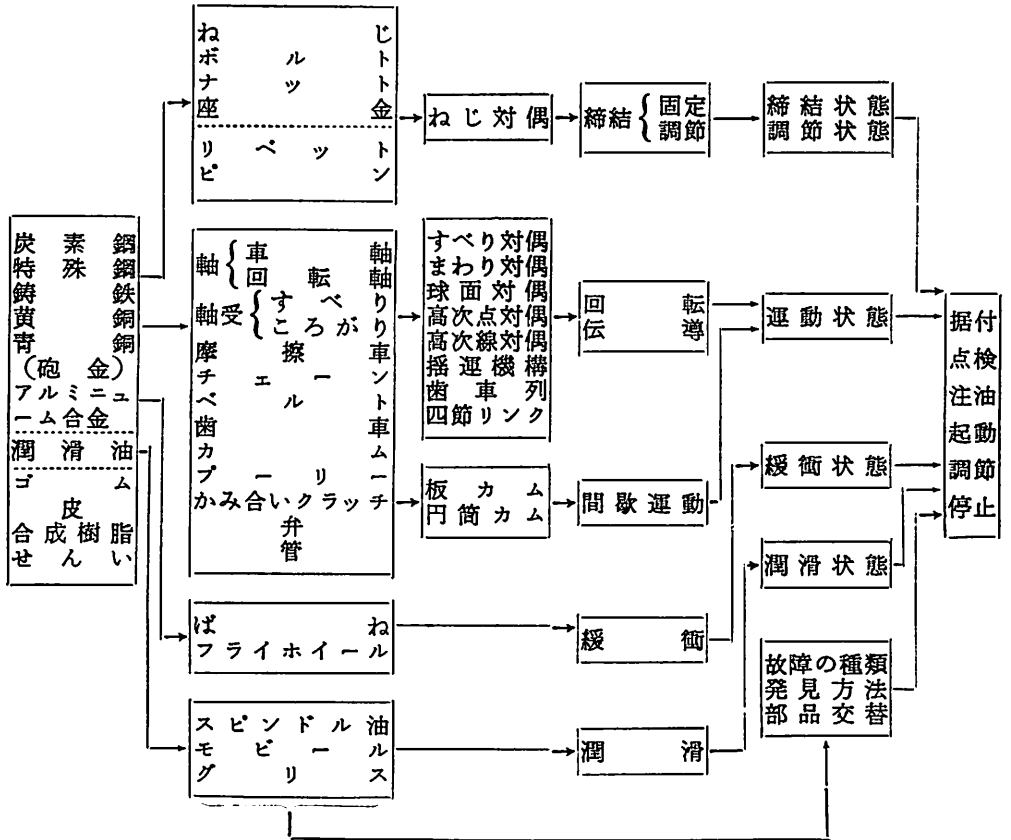
そこで、特定の機械をとりあげ、それによって機械一般に共通な技術を身につけさせようとするには、まずどんな機械にもつながる基礎的な要素をみつけ、その要素の学習領域をきめなければならないと考えて、1表のような「機械学習の領域」をきめた。

すべての機械に共通に使われているものになるもの、これを機素と名づけて、その中の「軸」とか「軸受」という機素について例をあげれば、軸と軸受の組み合わせ、すなわち機構のうえからは「回り対偶」になり、さらにその軸と軸受が組み合わさったものはたらき、すなわち機能は何であるかをみると、「回転」ということになる。軸とか軸受以外の「ねじ」だとか「ボルト」だとか、あるいは「ピン」といった一つ一つの機素を、機構と機能の立場でみていき、「整備修理」のところでは、機能が十分に果されるか、という立場から、「締結」とか「運動」とか、あるいは「緩衝」といったはたらきの状態を機素・機構・機能のつながりをもちながらみていき、「操作運転」では、機素・機構・機能・整備修理が統合されたものとして扱われなければならないというように考えたのである。

このようにして「機械学習の領域」をきめたのであるが、この領域にふくまれる内容を、どのような素材をとりあげて、具体

1 表 機械学習の領域

材 料                  機 素                  機 構                  機 能                  整備・修理    操作・運転



的な授業をしたらよいのか。わたくしたちの学校では、生徒たちに最も身近なもので、しかも1表にあげた内容をより多く含み、分解組立とか整備修理などの作業が容易にできるものを、という立場から考えて、男子では2年に「自転車」3年で「石油発動機」をとりあげ、女子は、「ミシン」を2年と3年で扱うようにした。

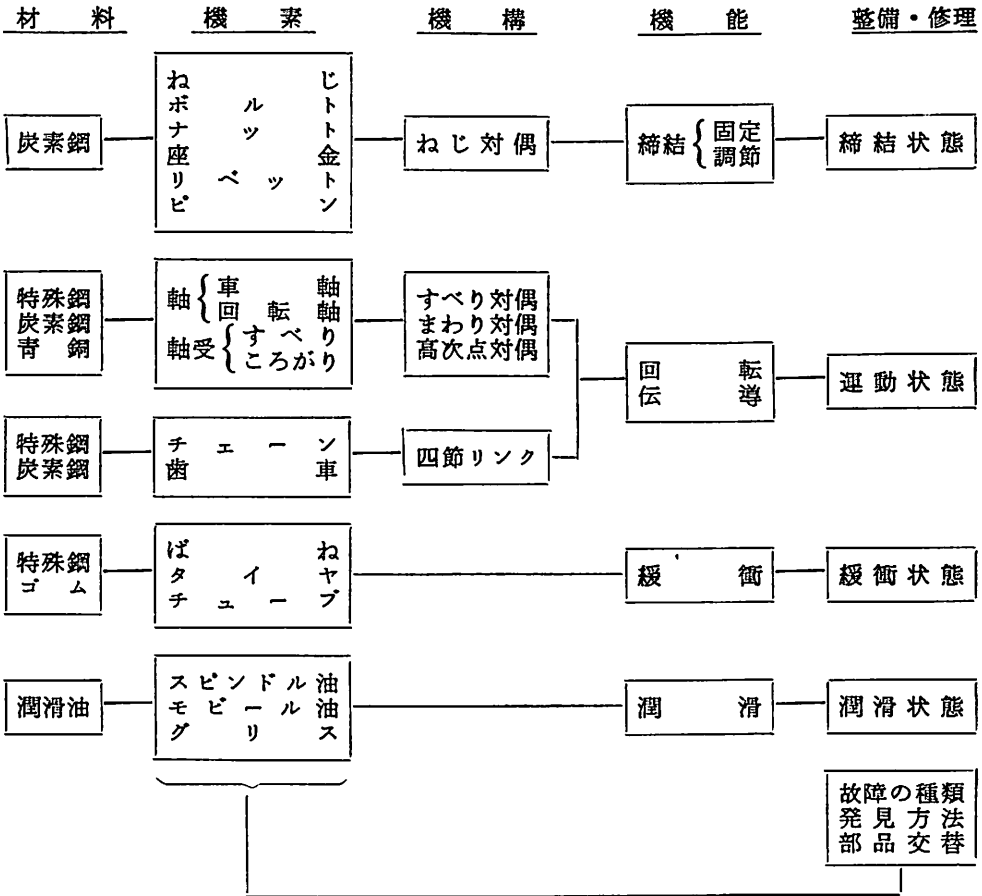
そこで、これらの「自転車」「石油発動機」「ミシン」という素材で実際の授業を通して、「何を」「どこで」「どのように」指導したら機械技術の学習になるかという

ことになるのであるが、ここでは一例として、「自転車」の指導についてのべることにする。

自転車で「何を」おしえたらよいのかという点については、自転車のもつ機素や機能をしらべ、1表にあげた「機械の領域」の内容にふくまれるものをとりあげ、2表のような「自転車における機械学習の領域」をつくった。

授業の形態としては、自転車の分解組立をするということになるが、実は、これは機械学習をするための一つの手段にはかな

2表 自転車における機械学習の領域……〔何を〕



らないのであって、その内容は機械一般に通ずるものでなくてはならないと思う。

次にこの内容を分解組立という作業の中の「どこで」指導したらよいのかということになるのであるが、それは、3表のように、分解組立作業をする部分部分について要素の分析を試みたのである。

たとえば「ねじ」についてみれば、自転車のどんな部分にもほとんどつかわれているのであるが、これは、どこの部分で重点をおいて扱ったらよいのかということをはっきりさせてみたのである。このようにし

てみていくと、おのずから自転車のどこの部分に重点をおいて指導しなければならないか、ということがはっきりしてくる。

次に具体的な授業の場において「どのよう<sup>に</sup>」指導したらよいのかということになるが、それには、まず、指導の過程をどのようにふまえていったらよいのかという点から、4表にあげたような、「指導段階」の骨組をつくった。

これは、学習を効果的・能率的におしすすめるために、易から難へとか、単純なものから複雑なものへと発展して深めていか

3表 機械学習自転車の要素分析……〔どこで〕

| 要素<br>部分                                                                     | ハンドル・ヘッド              |                  |                  | 前輪部              |                                      |                            | 後輪部              |                       |                            |                            | 中心部(ハンガー部)            |                            |                                           |                                 |                       |                  |                  |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------|------------------|------------------|--------------------------------------|----------------------------|------------------|-----------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------|----------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------|------------------|------------------|
|                                                                              | ベ<br>ラ<br>イ<br>ド<br>ル | ハ<br>ン<br>ド<br>ル | ヘ<br>ッ<br>ド<br>ク | ブ<br>レ<br>キ<br>ギ | ハ<br>タ<br>レ<br>イ<br>テ<br>キ<br>ヤ<br>ム | ス<br>ポ<br>ー<br>ク<br>リ<br>ム | ブ<br>レ<br>キ<br>ギ | ス<br>プ<br>リ<br>ン<br>グ | フ<br>リ<br>ー<br>ホ<br>イ<br>ル | チ<br>ェ<br>イ<br>ン<br>ヤ<br>ム | タ<br>ン<br>キ<br>ヤ<br>ム | ス<br>ポ<br>ー<br>ク<br>リ<br>ム | ベ<br>ク<br>ラ<br>ン<br>ク<br>タ<br>ン<br>ク<br>ル | ハ<br>ン<br>ギ<br>ャ<br>ー<br>ン<br>ム | チ<br>ェ<br>イ<br>ン<br>ム | フ<br>レ<br>ー<br>ム | サ<br>イ<br>ド<br>ル |
| 機<br>素<br>ね<br>ボ<br>リ<br>ト<br>ベ<br>軸<br>軸<br>子<br>歯<br>ば<br>摩<br>グ<br>擦<br>り | ○                     | ○                | ○                | ○                | ○                                    | ○                          | ○                | ○                     | ○                          |                            |                       | ○                          | ○                                         | ○                               | ○                     | ○                | ○                |
| 機<br>構<br>す<br>ま<br>ね<br>点<br>四<br>節                                         | ○                     | ○                | ○                | ○                | ○                                    | ○                          | ○                | ○                     | ○                          | ○                          | ○                     | ○                          | ○                                         | ○                               | ○                     | ○                | ○                |
| 機<br>能<br>締<br>結<br>回<br>伝<br>緩<br>材<br>潤<br>滑<br>炭<br>素<br>鋼<br>低<br>高<br>ム | ○                     | ○                | ○                | ○                | ○                                    | ○                          | ○                | ○                     | ○                          | ○                          | ○                     | ○                          | ○                                         | ○                               | ○                     | ○                | ○                |
| 整<br>備<br>、<br>修<br>理<br>点<br>注<br>調<br>掃<br>修                               | ○                     | ○                | ○                | ○                | ○                                    | ○                          | ○                | ○                     | ○                          | ○                          | ○                     | ○                          | ○                                         | ○                               | ○                     | ○                | ○                |
| 操<br>作<br>運<br>転                                                             |                       |                  |                  |                  |                                      |                            |                  |                       |                            |                            |                       |                            |                                           |                                 |                       |                  |                  |

◎ 重点をおいて指導する      ○ 普通に指導する

なければならないという視点に立って計画し、一つ一つの学習単位は、個々ばらばらのものではなく、必ず相関的な関係によって結ばれているものであって、学習問題の解決過程を通し、この一つ一つの段階を踏

みこえて最終目標に到達するものである。さらに学習単位の最終目標は、次の学習単位の当初の目標となるべき要素と関連をもつことが望ましい条件である。ここで機械の機構より生ずる機能的な面に至れば、こ



4表 機械学習自転車の指導段階……[どのように]

| 学習単位<br>深まり | 機 素                                                                                                                                                                                               | 機 構                                                                                              | 機 能                                                                                                                       | 操作・運転 | 整備修理                                                                                  |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 部分的考察       | <ul style="list-style-type: none"> <li>◎ねじ</li> <li>○座金</li> <li>○引上ナット</li> <li>○ボルト</li> <li>○上・下ナット</li> <li>○ピン</li> <li>○リベット</li> <li>○軸</li> <li>○潤滑油</li> <li>○軸受</li> <li>○車軸</li> </ul> |                                                                                                  |                                                                                                                           |       | <ul style="list-style-type: none"> <li>◎締結状態</li> <li>○潤滑状態</li> <li>◎回転状態</li> </ul> |
| 相関的考察       | <ul style="list-style-type: none"> <li>○クランクギヤ</li> <li>○チェーン</li> </ul>                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>前輪軸部</li> <li>後輪軸部</li> <li>爪車装置</li> <li>クランク</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>○前ハブ回転</li> <li>○後ハブ回転</li> <li>○フリーホイール</li> <li>○間歇的伝導</li> <li>◎力の伝導</li> </ul> |       | ◎伝導状態                                                                                 |
| 統合的考察       | <ul style="list-style-type: none"> <li>○パネ</li> </ul>                                                                                                                                             |                                                                                                  | ○正常の状態                                                                                                                    |       | <ul style="list-style-type: none"> <li>○緩衝状態</li> <li>○各部の運動状態</li> </ul>             |

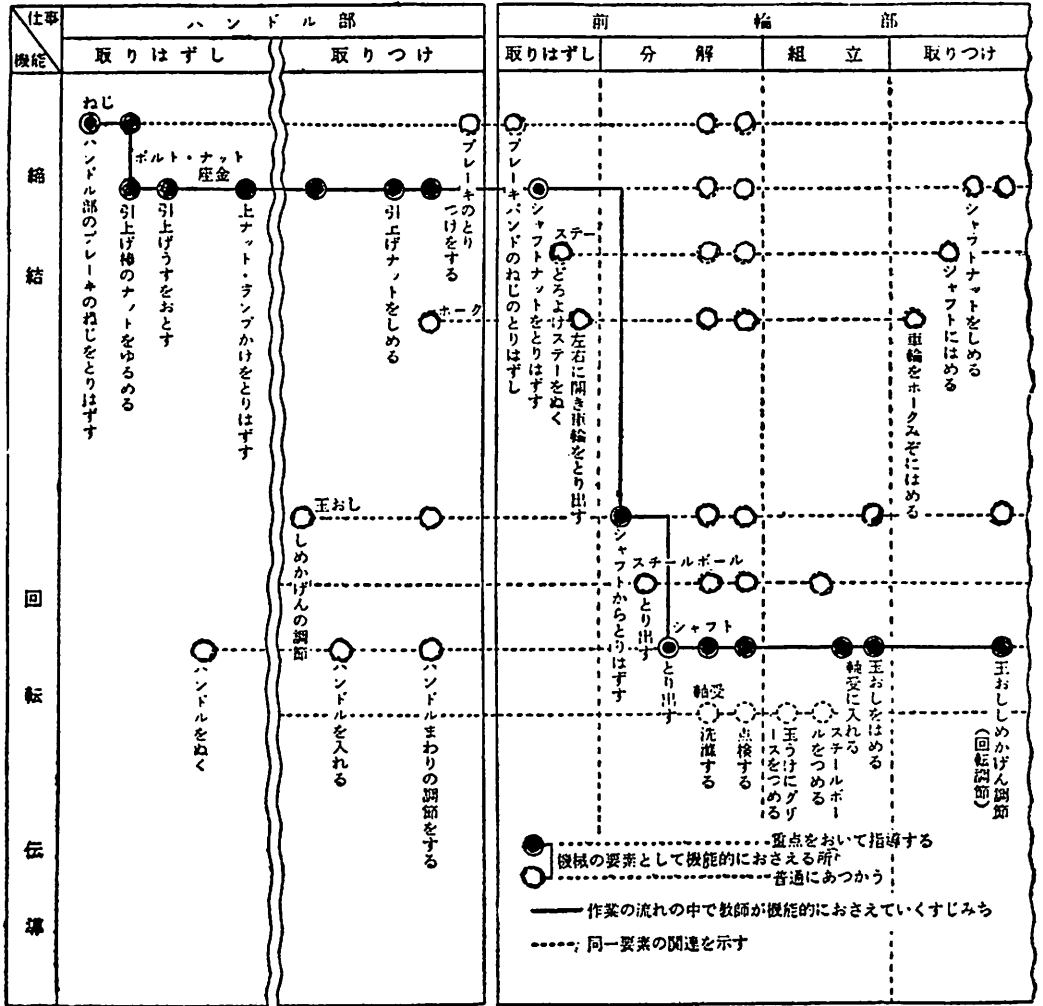
れを量的に直接観察することは不可能な場合が多く、機構学の体系から、その理論を中学生に課することは無理な点があるのではないかと考え、機構の道すじを追いつつ前のはたらきかけが、次の段階にどのようなあらわれてくるかによって、機能が満足であるか否かを判定する形をとった。

さて、実際の授業はどんなふうにしてや

っているかといえば、5表にあげたような方法をとっている。

機械技術の学習を仕事を通してやらなければならないというように考えたとき、自転車の学習では分解組立という作業が、学習の中心になってくるのであるが、自転車の分解組立をするということを聞けば、ややもすると自転車屋が分解掃除をするとき

5 表 自転車 の 指導 系統 の 例



のように、きまりきった順序に従ってやっていけば、自転車の分解組立学習ができるのだ、と考えられがちである。しかしそれは、むしろ不必要なことで、分解組立の順序だけを教えるのでなく、機械全般につながる基礎的な技術を身につけさせるための「機械」として試みていくのである。

そこで、5表についてであるが、左の方から右の方へ横に書いてある仕事は、学習

の順序を示すものであり、その順序は単純なものから複雑なものへ、また3表にあげた分析表の中から、少ない要素をふくむ部分から多くの要素を含む部分へと進めるように考えた。

生徒たちは、左の方から右の方へと仕事を進め、教師の側では、これらの分解組立という作業の中で、機械一般に通ずる基礎的な技術を習得させようとするわけで、4

## 学習指導の急所

表にあげた機械の要素の扱いを具体的におろして、線や丸でその位置とながれを示したものである。丸と丸をつなぐ太線は、教師が作業の中で「部分的」または「相關的」あるいは総合的にみておさえていく段階を示したもので、同じ要素が二度以上実線の丸として扱われるようになってきているところもあるが、これはその部分によって機構上のちがいや自転車全体の立場からみたとき、その部分特有のはたらきのある場合もあり、また整備修理という点から重点をおいて扱わなければならないという立場もあるからである。丸と丸をつなぐ横の点線は、同一要素のつながりを示すもので、上の方に書いてある四つを、締結という立場から、次にあげた四つを回転という立場から、というように、それぞれの要素を機能の立場か

らおさえていくようにした。潤滑ということについては、グリースを必要とする箇所では扱うようにし、整備修理の点検とか調節といったことは、全部の作業過程の中で扱うようにした。

以上、自転車を例にとり、わたくしたちの学校でやっている機械学習の指導法についてのべたのである。つまり「自転車」を一つの機械としてみて、自転車のもつ機械の要素を、広く一般の機械に通ずるものとして扱っていると考へたいのである。石油発動機やミシンについても、これらのもつ機械の要素を分解組立とか、操作運転とかいった作業の中で機能的にみて、おさえていくことが、いかなる機械にも通ずる機械技術の学習としてたいせつなことであると思う。(長野県下伊那郡高森南中学校長)

## 情 報

### 師範教育の復活のおそれ

—学術会議政府へ申入れ—

中教審が昨年7月行った「教員養成制度の改善案」については、日本教育学会をはじめ、各種の教育団体、日教組が批判や反対の声明を出してきたが、去る4月23日、日本学術会議においても、このたびの教員養成制度案は、戦前、国家の強力な統制のもとに行われていた「師範教育」復活のおそれがあるばかりでなく、大学の学問研究の自由をおびやかすおそれがありとし、政府につきの申入れをすることに決定した。

「この答申は、戦後確立された大学の理念からはなれて、かつての師範教育の

復活を招くおそれがある。とくに大学に対して国家基準の維持について必要な指導監督を行うこととなれば、大学の性格をそこなうおそれがある。よって政府はこの答申の取扱いについては、十分慎重を期せられたい」

### 高校教育課程の改定

文部省は小中学校にひきつづき、高校教育課程を改定する方針をきめ、6月ごろ、教育課程審議会に諮問する予定である。その方針は「道德教育」強化と「進路特性に応ずる教育」によるコース分化の著しい方向である。これに対し、日教組・日高教は「改定対策協議会」を設け、文部省と対決しようとしている。

# 原 動 機 の 取 扱 い

真 保 吾 一

原動機は、天然にいろいろの形で存在しているエネルギー資源を、われわれが直接利用し得る動力の形に変形するものであって、原動機がなければ、天恵の資源も有効に利用することができない。それほど原動機はわれわれの生活に重要なものである。また原動機は機械を構成するいろいろの基礎的な部品を、総合的に組み立てた代表的なものの一つといっても過言ではなく、この取扱いを学ぶことによって、基礎的な機械の技術を一応会得することができる。

原動機の種類も、その進歩につれて、従来からある風車・水車・蒸気機関・蒸気タービン・往復内燃機関に加えて、これからの原動機として、ガスタービン・ジェット発動機・ロケットなどがはなばなしく活躍している。しかしながらなお、われわれの最も身近かに親しみの多いものは、往復内燃機関（ピストン式内燃機関）であって、オートバイ・スクーター・自動車用・農業用・小型船用などほとんどこれが使われている。ここでは紙面の都合もあるので、この式のものについて取り扱い上の要点を述べてみたいと思う。

原動機を取扱うということは、まず運転するということが目的とするところであって、本来の性能を十分発揮して運転し得るような状態に整備するというのがこれに続く重要な点である。すなわち、上手に運転し、良く整備することが取扱いの要点と

いえよう。

## 1 原動機を運転する要領

機関を取扱うには、その個々の説明書をよく読み、構造・機能を十分理解しておくことが何よりもかんじんなことであるが、ここではそこまで触れてはられない。

**始動** 機関が始動するということは、適当な混合ガスを吸込み、点火爆発し、始動抵抗に打ち勝つだけの力を自力で出し、続いて爆発を継続することである。そこで始動における重要な着眼点として、次の三大要素があげられている。

- ① 燃料が適当な空気と混ってシリンダに入っていること（燃料系統）
- ② 点火プラグで強い火花が飛んでいること（電気系統）
- ③ シリンダに圧縮もれのないこと（圧縮系統）

これらは運転および故障発見の場合にも、同様に最も重要な要素である。

機関を始動するには、いきなり始動操作をしてはならない。まずいろいろの準備が必要である。初めに次のような点検をする。

取付部や締付部の確実さ、燃料、潤滑油、冷却水のもれ、運転操作装置の動き具合、点火装置の接続具合などを点検し、燃料、潤滑油、冷却水の量がへっている時は、満量に補給する。また二・三回手まわして内部に故障があるかないかをみる。

次に燃料や潤滑油のコックを開き、点火

スイッチを始動にする。燃料が気化器に来ているかどうかを、フロート室の上にあるティクラーという押しボタンを押してみる。燃料がフロート室からあふればよいのである。

なお始動と同時に大きな負荷がかからぬようにする。自動車ではクラッチを切り、変速機を中立にする。

点火時期調整装置のあるものは、これを最大おくれの位置におく。

このような準備の後始動操作にかかる。気化器の絞弁あるいは燃料弁をわずかに開いておく。この弁の開き具合は始動の難易に大きく影響する。絞弁の開きが大きいと、始動噴口のききが悪く、燃料が薄過ぎ、また開きが小さ過ぎればガス量が不足して力が出ないか濃過ぎて、共に始動が困難になる。チョーク弁のあるものは、寒い時季にはこれを閉じてガスを濃くする。次にプリーにまいた綱を引くか、キックを強く踏むか、はずみ車のハンドルを強くまわせば始動する。自動車のようなものは、始動ボタンを押せば始動電動機がまわって始動する。圧縮抜を操作した場合は、手まわしにより機関が勢よくまわったとき、圧縮抜を閉じれば始動する。

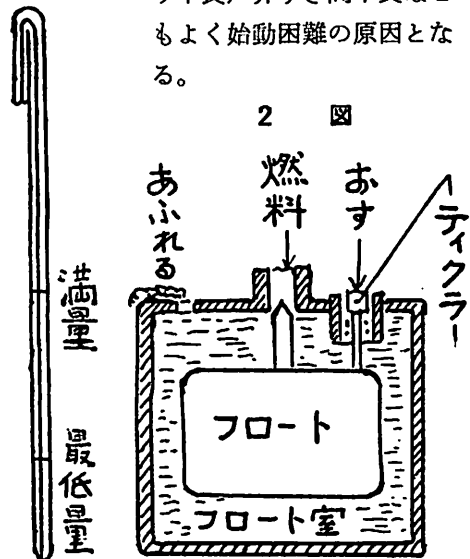
始動前後の注意——二・三回操作して始動しなかったら、逆回転させるか、燃料コックを閉じて二・三回空転させ、ガスを追い出してからやり直す。始動電動機は長く継続してまわしてはいけない。また電動機の止まらぬ中にやり直すと歯車を傷める。始動したら、チョークレバはすぐに全開にし、点火時期を進みの位置にする。始動時は機関各部が正常の状態でなく潤滑油の粘度も大きいので、回転はなるべく低速にし、無理のかからないようにする。しかしあま

り長く低速でまわすと、内部が汚れ、爆発状態が不良になる。

始動困難の原因は多種多様であるが、状況によって、燃料・電気・圧縮の三系統についてまず調べてみる。ガスの濃さは爆発状態に敏感に影響する。シリンダの中でのガソリンの燃焼する範囲は、空気対燃料重量比で22～8であるが、薄い方は実際の場合17ぐらいが限度である。また完全燃焼の理論数値は、空気燃料比約15であるが、幾分濃い方が調子が良い。始動時は燃料が十分気化しないので、空気と燃料の割合を2または1というように濃くしてやらなければならない。気化器のニードル弁にごみがついていたり、空気が吸込管中にもれているときなど、ガスが薄過ぎて始動しない。気化器の入口のニードル弁にごみのため開ききりになっていれば、反対にガスが濃過ぎて始動しない。

点火プラグの汚損、断続器接点の汚損、摩損、異物侵入、コードの接触不良、シリンダの締付不良、弁のあたり不良、弁すき間不良などもよく始動困難の原因となる。

1 図 油量測定器



2 図

運転 始動したら止まらない程度に低回転でしばらくまわしてから、徐々に回転を上げて行く。なおしばらくはあまり回転を上げずに軽負荷で運転し、各部を適当な温度に温める。これはすき間やしめしろを正常状態にし燃料の気化をよくし、潤滑油の温度を上げて、その後に負荷を大きくしても差支えないようにするため、これを暖機運転という。潤滑油の温度が60°くらいになるまで暖機して後、徐々に負荷を増して行く。

運転中は回転が変化しないか、燃料・潤滑油・冷却水などがもれないか、また排気の色、爆音、振動の状況などに注意する。排気の色や爆音、振動などの良否の判断は熟練しないとむずかしい。排気の色はガスの濃さが適当であれば常用回転ではほとんど色が見えないのが良い。ガスが濃いと焰が長くなり、赤色から黒煙をはく。薄い場合は青色の短い焰から黄色となりさらに白色になって行く。爆音は湿った感じの力強い音であれば調子が良いのである。

運転中起こる故障については、始動のときの故障と似たものであるが、その他にも回転が上がらないとか、過熱・振動・ノック、油温油圧の異状などいろいろの故障を起こす。故障の起こったときは、むやみにいじらずに、その徴候によって、順序よく原因を探究して行かなければならない。

停止 停止する前に緩回転で冷機運転をしばらく行い、各部の保油状態をよくしてから停止する。停止には、絞弁または燃料弁を閉鎖するか、点火スイッチを切る。

以後しばらく使用しないときは燃料コックを閉鎖する。停止後は冷却水を抜き、長期格納する場合は潤滑油を抜き、マグネット発電機を取り外し、油紙・ビニールなどで

包んでおく。

## 2 燃料と潤滑油

ガソリン機関に用いられるガソリンは、揮発性がよくて、始動や加速などに際しよい性能を現わさなければならないが、なお重要な性質としてノックを起こさないということが必要である。ノックはシリンダ内でガスが一部燃焼し、残った未燃焼ガスを強く圧縮して自己爆発を起こさせ、一気に激しい燃焼を起こす状況であって、ガス圧が急に上昇して振動的になり、シリンダを振動させ、金属をたたく音を発する。シリンダ温度は上昇し、馬力は下がり、回転も低下する。この状況が続くと潤滑油は変質し、焼付き、破損を起こす。ノックに抵抗する性質アンチノック性をオクタン価で表わす。オクタンはこの性質の強いものであって、オクタン価とは、オクタンとヘプタンの混合燃料のオクタンの百分率の数である。ある燃料のオクタン価は、アンチノック性がこれと同等である前記混合燃料のオクタン価に等しい。たとえば80オクタン燃料とは、オクタン80%ヘプタン20%の混合燃料と同等のアンチノック性を表わすものである。アンチノック性を高めるためにこのごろはガソリンに四エチル鉛を入れて使っている。この燃料は有毒であるから取扱いに注意して、身体に付着したときは早急に洗い去るよう心がけねばならない。自動車用の鉛入りガソリンは識別のため薄赤い色を付けてある。

潤滑油は粘度が最も重要な性質である。夏は粘度が小さく、冬は粘度が大きくなるので、夏は粘度の大きいSAE30番または40番モビール油を冬は粘度の小さいSAE20番または10番のようなものを使う。

潤滑油は使用すると、汚れたり、変質し

たりするので、ある一定使用期間毎に新品と交換しなければならない。自動車の例では新車では1,000km 走行後2,500km 走行後に、以後2,500km 走行毎に交換をする。

### 3 機関の性能について

機関を運転するものは、その性能をよく知っていなければならない。機関の性能を表わす項目はいろいろあるが、最も重要なのは、出力（馬力）・回転数・燃料消費量などである。

機関の出力は一般に次のような式で表わされる。（四サイクルの場合）

$$\text{出力HP} = \frac{P_{am} n V}{900}$$

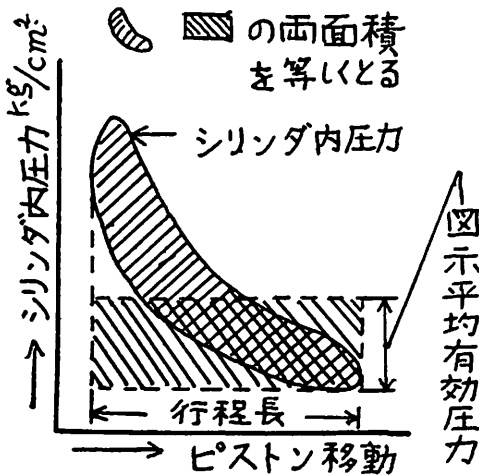
$P_{am}$  は正味平均有効圧力 ( $\text{kg}/\text{cm}^2$ ) で、ピストンの上にはたらく図示平均有効圧力に機械効率をかけたものである。

$n$  = 回転数/毎分 (P. P. M)

$V$  = 総排気量 (リットル)

従って出力は平均有効圧力・回転数・シリンダの大きさに比例する。平均有効圧力は熱のエネルギーがどれだけ機械的エネルギーに転換し得られるかによって左右される。つまりエネルギー損失の少ないものが  $P_{am}$

3 図



が大きい。また出力は回転数に比例する。しかし、回転が上がると段々が小さくなるので、曲線で表わすと図のようになる。この機関の馬力は、これを消費する機械の食う馬力とつりあわなければならない。後者がIIの曲線で表わされたとすると、機関は交点のAで表わされる馬力、回転数で運転しているのである。機械の抵抗が大きくなれば、その性能はII'で表わされるようになり、回転数・馬力は低下してB点で運転される。回転・馬力を上げるためには、絞弁を開いて機関の性能をI'のようにしなければならない。

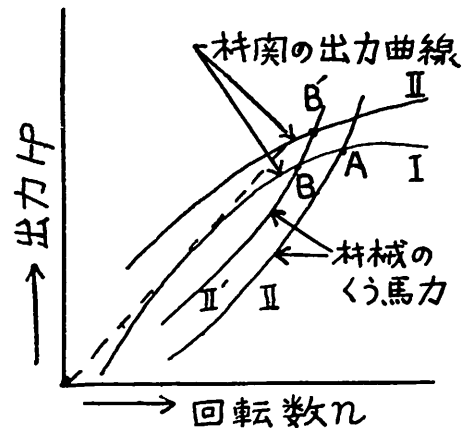
少ない燃料で、長時間大きな馬力を出せば効率はやい。従って馬力・時当りの燃料消費量の小さいほど、性能の良い機関である。ふつう常用回転付近でこの値が最小になる。

### 4 点検のしかた

機関を安全に運転し、十分に性能を発揮し、寿命を長く保たせるには、常に点検と手入れをよく行わなければならない。

作業点検——これは日々機関を使用する前の点検であって、前に始動のところで述べたような点検を行う。

4 図



定期点検——ある一定使用時間毎に行うもので自動車の整備基準によれば1,000km, 4,000km 24,000km 走行毎に行うようになっている。主な点検箇所は各部の締付、空気清浄器潤滑油清浄器燃料ろ過器のつまり損傷、断続器配電器の接点、点火プラグの電極、電線の損傷ゆるみ、点火時期、気化器の機能、ファンベルト、燃料潤滑油の消費状態、圧縮圧力、弁すき間、開閉時期などである。

使用後の点検——運転中不具合であったところを再確認し、作業点検か所を点検し清掃する。

### 5 分解・組立上の要点

分解・組立は各機関によって異なるが、ふつう分解は外側の部品から、内部に向かって順序よく合理的に行う。組立はその反対に行う。特に注意すべき二・三の点について述べる。分解するときには、組立てるときを考え、部品の位置や向きをよく分かるようにしておく。またあるまとも毎に整備しておき部品の混乱を防ぐ考慮が必要である。弁開閉や点火時期に関係する歯車のようなものは、合いマークを注意し、ない場合は印をしておく。

使用工具は正しいものを使い用途以外の使用法は絶対にしない。スパナをハンマの代用にするなどはもっての外である。

分解組立作業は主にねじ部およびはめ込み部の着脱である。これらについて注意すべき二三の点を述べる。

スパナは必ずねじ頭に合ったものを正しくはさみ、正しい向きにまわし、逆向きにまわさないこと。ドライバの刃先はみぞによくあったものをしっかりはめ込み、すべらぬようにまわす。円周上のねじは対角線上のものを少しずつかわるがわるにまわす。

ねじの締め加減は慣れない中はなかなかむずかしい。スパナの長さには幾分余裕があるから力まかせに締めてはいけない。重要か所の締付けは、締付け力を規定したトルクレンチを使うがよい。固いはめ込み部の着脱には特殊の工具を用い、無理にたたいてはいけない。

組立ての際、座金・割ピン・パッキンなどを忘れぬようにしなければならない。

組立てのとき特に注意すべきは、弁開閉時期や点火時期を正しく合わせることである。組立ての途中でこれが正しいかどうか点検をする。その要領は次のようにする。

まずクランクの上死点を定める。クランク度盛板を付け、ピストンが最上の位置に来たとき、クランク室に付けた指針の指す目盛板の角度を読む。上死点はシリンダ頭をはずすか、あるいは点火プラグ穴から探ぐる。次にクランクをまわして弁の開閉する瞬間を目盛板の角度で読む。弁の開閉をみるには、押し棒やタペットのすき間で調べ、これらが動かなくなった瞬間が弁の開くときである。また弁ばねを軽くまわして、これが動かなくなった瞬間が弁の閉じるときである。点火時期も同様にして、断続器の離れる瞬間のクランク回転角を目盛板上で読む。断続器の離れる瞬間をみるには、ここに薄紙を入れて手で引っ張り、クランクをまわし、紙の抜けるときをみればよい。

### 6 洗浄・手入れについて

分解して組立てる前に、軽油・煮沸石けん水などで洗浄し、カーボンはきさげ、布やすりなどで削り落とす。寸法その他精密な検査をして、不良か所の手入をし、きれいな洗油で洗ってから組立てる。

(東京学芸大学教授)



## 桐生市北中学校と 昭和中学校

ぼつぼつ桜の花がほころび始めた、うらかな春の1日、群馬県桐生市内で産業教育の実践校として定評のある、北中学校、昭和中学校を訪問してみた。以下、2つの学校について、筆者が見聞し、感じたままを紹介しておこう。

### 北中学校

これまで、文部省の産業教育研究指定校として、すぐれた研究成果をあげ、産業教育の正しい発展のために、大きな推進力となってきた中学校は、決して少なくない。しかしそれらの中学校の中で、研究指定期間が終了した後も、引続き真摯な研究と実践を継続している学校は、極めて少ないということができよう。この数少ない中学校の1つとして、桐生市北中学校は余りにも有名である。

本校は、昭和27・28年度、文部省の研究指定校として、「産業教育の施設・設備と運営」というテーマで研究を進め、昭和29年11月に、成果発表をしている。当時、筆者もその研究発表会に参加し、新設された87.5坪の工業実習室、25坪ずつの調理室・裁縫室、さらにそれらの中に備えられた、190万円にのぼる諸設備など、当時としてはわが国有数の、すばらしい施設・設備に、驚異の目を見張ったものである。しかしそれらの施設・設備は、その折にも報告され

たように、研究発表会の数日前によりやく完成したものであったので、本校の本格的な実践は、むしろ発表会以後に始まったといってもよい。したがって本校が、産業教育実践校として、高く評価されてきたゆえんは、すぐれた施設・設備もさることながら、研究発表会以後にはじめた真摯な実践を、それ以来継続してきたことにあったといえよう。

さて、数年ぶりに本校を訪問してみると、研究発表会当時、職業・家庭科を担当していた人たちの顔はほとんど見えず、見知らぬ顔ばかりで、いちまつの寂しさを覚えたが、工業実習室の中は以前とまったく変わりなく、ちり1つないほど掃除が徹底し、工具・用具などをはじめとする諸設備も、整然と整理されていた。これらは、日頃真摯な実践が行われていることの現われであり、拝見した教育計画なども、このことを裏書きしていた。現在本校は、学級数18学級、生徒数860名、教員数32名、うち職業・家庭科関係者5名(男教員3名・女教員2名)で、その授業時数は、必修の場合1・2年生週3時間、3年生週4時間、選択の場合3年生にのみ週2時間となっている。なお選択では、1年間に、男子には工作、機械、商業を、女子には被服、調理、機織(または商業)を、次々に学習させるような計画になっている。また施設・設備の管理には

特に考慮をはらい、学習の場合の設備管理責任者（生徒）のほか、各学級に職業・家庭科委員2名（うち1名は学級委員が兼務）をおくなどして、平常はもちろん休暇中なども、管理の万全を期するようにしているという。

このように、施設・設備の管理を特に重視しているにもかかわらず、工具・用具などを調べると、よく整理はされていたが、破損したものがかなりあった。担当者の言によると「研究発表会以後は予算が乏しいため、それ以後新しく設備したものは、オートバイ・タイプライターなどの、わずか2・3点に過ぎないほどで、工具・用具なども破損すると、ほとんど補充できない状態であり、破損した設備がかなり多くなった現在では、これから先の実践を、いかにして続けていくかに苦慮している」ということであった。なにしろ年度末であり、突然訪問したことであっても、授業を拝見することができなかつたため、断言はできないが、前に述べたような、施設・設備のすぐれた管理状況からすれば、工具・用具などの破損は、管理法や学習指導法のふてぎわから、短期日の間に生じたものとは思えない。振り返ってみれば、本校が産業教育のすぐれた実践校として、高く評価されるようになってすでに数年になるから、おそらく担当者の言葉通り、補充がつかないため、長期間のあいだに、次第に破損数が増加したものであろう。

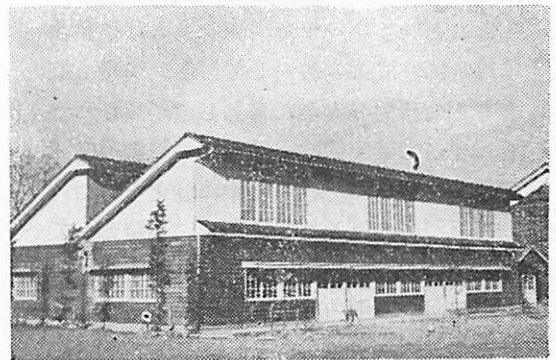
教師たちは、真摯な研究と実践を継続していこうとして、最善の努力をはらっている。しかも教育予算の不足から、施設・設備は荒廃の一途をたどり、やがてはその学校の産業教育も、歴史的存在になってしまう。これは、もはや問題は、単に北中だけ

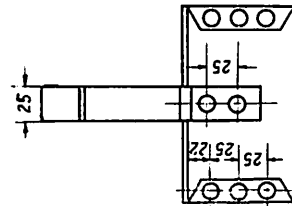
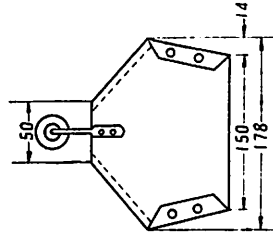
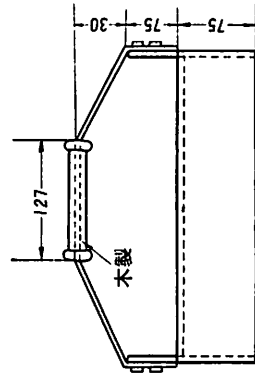
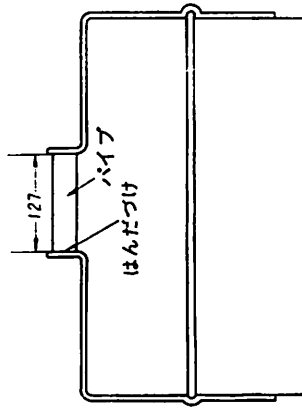
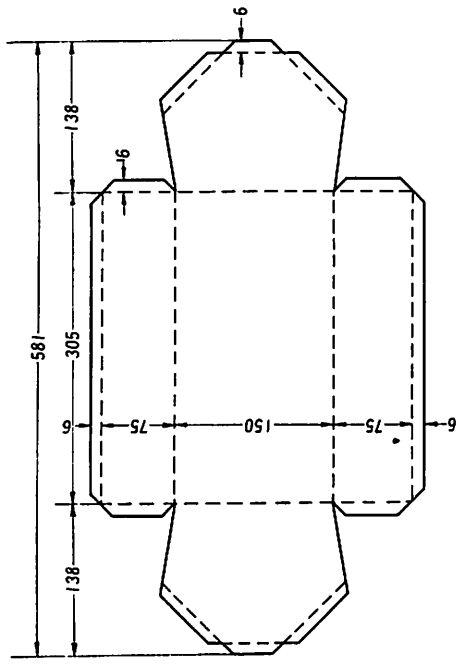
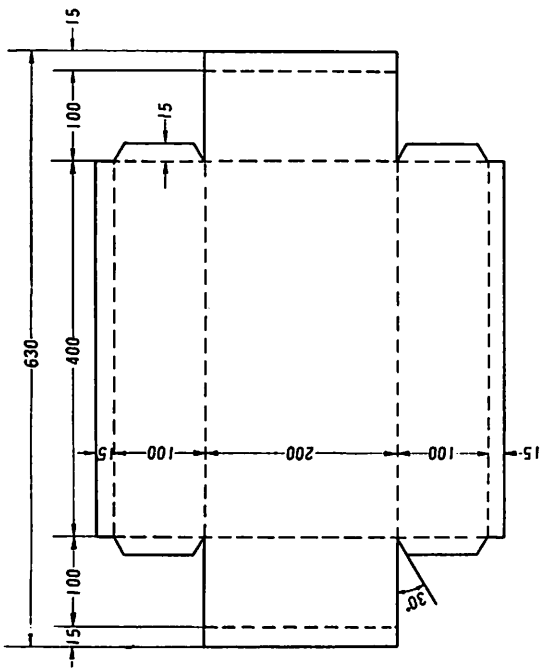
の問題ではなくなってくる。北中のきびしい現実を、わが国の教育の縮図と見るのは、1人筆者だけの偏見であろうか。かつて産業教育のすぐれた実践校として、高く評価された学校で、現在歴史的存在になっているものは枚挙にいとまがない。それだけに、せめて北中には、このような憂うべき現実を、くいとめるための、防波堤になっていただきたい。市当局に強い要求をして、必要な予算を獲得するのも1つの方法であろう。さらに最悪の場合には、望ましい方法とはいえないが、PTAに窮状を訴えて、援助を仰ぐこともやむをえないであろう。北中の先生方の、今後の御健闘をせつに祈る次第である。

### 昭 和 中 学 校

昭和中学校は、桐生市内の西南地区、渡良瀬川畔にあり、学級数16学級、生徒数911名、教員数30名、うち職業・家庭科関係者6名（男教員4名、女教員2名）の学校である。北中学校を訪問したさい、昭和中は、昭和32・33年度の文部省研究指定校で、33年11月開催された、群馬県産業教育合同発表会に、桐生市の研究指定校を代表して発表を行った、市内有数の実践校であると聞き、急に訪問してみる気持になった。

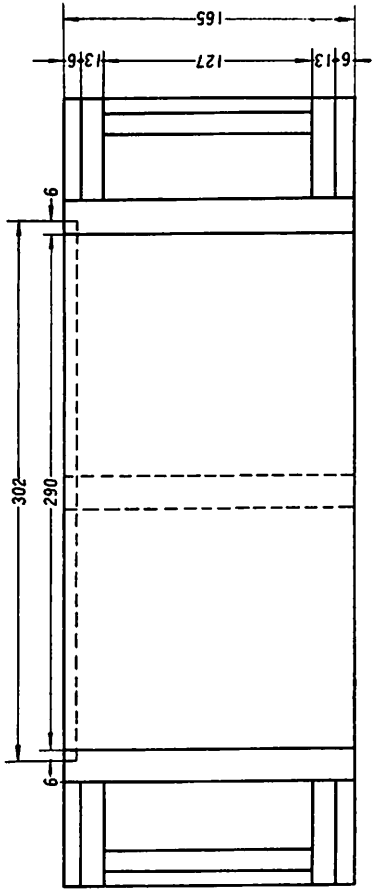
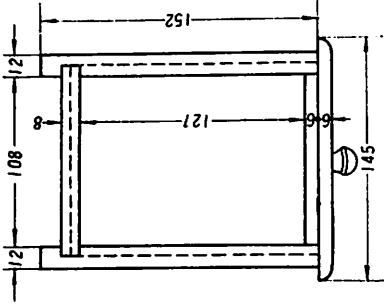
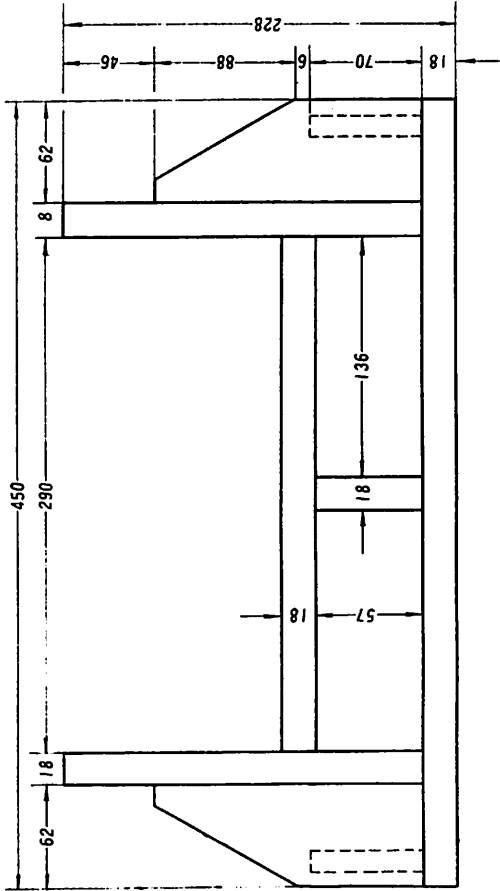
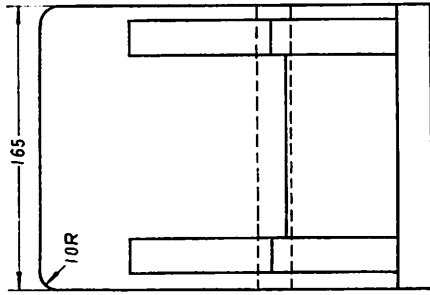
#### 工業実習室の外観





金工道具箱

木工本たて



本校は、「産業教育に関する施設・設備の充実とこれが活用について」を研究テーマとして、実践を続けてきただけあって、完備した調理室、裁縫室、独立した90坪の工業実習室などを持っており、わが国の現状からいって、施設・設備の状態はかなり高いレベルにあるといえる。

工業実習室は、約100万円の費用を費し、老朽工場を買い受けて改築したとのことで、木工室、金工室、製図・電気室からなる、写真のように、堂々たるものである。しかし、室内の利用法や設備の配置には、さらに改善の余地があるように感じられた。また現在の機械設備は、角のみ機・昇降盤・自動かん盤各1台、ボール盤2台で、木材加工用機械に偏重しているから、今後金属加工用の設備を補充する必要がある。なお工具・用具を拝見すると、整理箱の中に雑然と投げ入れられ、研究発表直後にしては、かなり破損したものもあるように思われた。本校でも、直接授業を見学しなかったのに、あるいは筆者の思い過ごしかもしれないが、このような工具・用具の管理状況や、教育計画に、現在の設備では実施できないような教材が、上がっていたことなどからいって、幾分実践面に疑問をいだかずにはいられなかった。ただ担当者が、「研究発表は終わったが、新しい技術科に備えて、第1歩から出なおす」といっておられたので、むしろその言葉に、大きな期待を持った。

調理室は、いわゆる1ユニットキッチンなどに関する限りでは、他にいくらかすぐれたものがあるだろうが、調理台・食器戸棚・試食台などの施設に、いろいろ担当者の創意くふうがなされている点や、台ばかりその他の計量器がよく調っている点などは、

一見に値いしよう。なおこの地区は、文部省の研究指定校になると、PTAや業界から、相当な現物または資金の援助があおげるらしく、北中の場合もそうであったが、本校の場合も、たとえば、裁縫室にあるミシン16台（工業用3台、家庭用13台）の中、工業用ミシン3台を含めた2台は、業界からの寄贈によるというように、施設・設備には、かなり資金援助を受けたものや、寄贈品が多いようであった。家庭科の担当者ともいろいろ話し合ってみたが、実践の網の目を通して見た場合、新しい学習指導要領の家庭に関する内容に、どのような問題があるか、十分研究がなされていないように思われた。よく家庭科の先生がいわれることだが、ここの家庭担当者の方も「これからは夫婦共かせぎが多くなるから、将来男女が平等に家事を分担し合い、協力して家庭生活を営んでいくような態度を養うために、1年生では、男女共通に、調理の基礎的な事項を学習させることが大切なのに、技術・家庭科では、男子の教育内容に調理が含まれていない。これでは、夫婦共かせぎの場合でも、今後とも女性だけが家事を受け持つことになり、男女平等が成り立たない」という論法で、男子が調理を学習しなくなることが、最大の問題のようであっ

調理室の一部



た。

調理や裁縫の基礎的な事項を、男女共通に学習させておけば、将来家庭生活を営むとき、男性が主婦の仕事を理解するのには、ある程度役立つであろう。しかし主婦の仕事を理解すれば、男性は簡単に家事を分担するようになるであろうか。また男性が掃除や調理を分担すれば、それで男女が平等になったといえるだろうか。たとえばコックを職業としている人は、すぐれた調理技術を身につけているし、調理についても主婦以上の認識を持っているはずだが、やはり家庭の中では、主婦だけに調理をさせている場合が多いし、また調理に興味を持ち、自ら進んで調理を受け持つような男性が、他の場合に、妻君を一方向的にどなりついたり、あごで使ったりしている例は、決して少なくない。このような事例を見れば、この問題を解決するカギは、男性が単に主婦の仕事を理解しているか、いないかではなくて、わが国の社会構造や家族制度（家庭のあり方）を、改造していくことにあると見るのが妥当であろう。

本校の職業・家庭科の授業時数は、必修の場合各学年週4時間、選択の場合3年生にのみ週4時間となっている。なお選択では、1年間に、男子には木材加工、電気、機械、商業を、女子には被服、調理、商業を、次々に学習させるような計画になっている。設備の関係上、現在はやむをえないと思うが、選択としての必要性からいって、男子の場合の木材加工は、事情が許せば、金属加工にしたほうが適切であろう。前にも述べたように、本校の施設・設備は、なお補充を要する面もあるが、ともかく全国13,000の中学校の現状からすれば、かなり高いレベルにあるし、指定校として2年間にわたり、真面目な実践もしているのだから、今後の研究と実践のいかんによっては、近い将来、全国有数のすぐれた実践校になることも、さして至難なことではあるまい。したがって本校の産業教育に関しては、「研究発表は終わったが、第1歩から出なおす」という、担当者の言葉に期待し、すぐれた実践が展開される日を楽しみにしよう。

(稲田)

---

## 技術教育 7月号予告 <6月20日発売>

### <特集> 新しい技術教師

技術教師論……………本山政雄  
現場の研修体制をどう進めたか

……井上健一・稲垣恒次

座談会 技術教師の現状とあり方

上滝孝治郎・和田典子

……池上正道・水越庸夫

池田種生・根岸正明

〔学習指導の急所〕

製図(投影図)木工 金工

教養講座Ⅲ 技術革新と教育…籠山 京  
講座 技術の基礎3 脱穀機…草山 貞胤  
家庭科施設・設備の改善2……立沢 トイ  
技術教育をこう考える……………鈴木 正

<海外資料> イギリスの技術教育

……斎藤健次郎

<学校訪問記> 群馬県渡瀬中学校

<資料> 文部省編指導者

講習用テキスト要約

## 転換期にたつアメリカの技術教育Ⅱ

清原道寿

### 1 中学校の一般技術教育

第2次大戦後、1953年に、アメリカ職業協会(AVA)は、中学校段階の技術教育でとりあげられている一般的傾向として、①製図 ②木材加工 ③金属加工 ④電気・ラジオ ⑤印刷 ⑥通信 ⑦プラスチック加工 ⑧皮工作 ⑨窯業 ⑩織物 ⑪家庭工作・機械をあげている。この当時では、中学校段階で一般技術教育をおこなう意味は、ひとつには、現在の職業領域のいろいろな方面の仕事を生徒に経験させて、職業指導的な意味の経営の経験に資しようとしたこと、つぎに日常の消費生活をうまくおくるために必要な工業的な生活技術を、広い分野にわたって、生徒に身につけさせようとする、これらのことに主目的をおいていた。ところが、前号にのべたような社会的要因、いかえると ①人工衛星以来「産業的に最強の国家」を背おう国民の育成が大きくクローズアップされたこと ②急速な技術の発展に適應できるような基礎的技術能力を生徒に身につけさせること、こうした事情を反映して、中学校の技術教育はさきののべて主目的のもとに、これまで一般に軽視されがちであった点が反省されるにいたった。それらの特徴的なことについてつぎにのべることにしよう。

**電気学習の強化** 科学技術の発展に応ずるインダストリアル・アーツの再編成が問題となるにおよんで、電気分野の学習がこれまでないがしろにされていたことについての批判と、この電気分野の学習が、今後のインダストリアル・アーツの重要な領域とすべきことが強調されるにいたった。

1953年に西ワシントン・カレッジのパーウェレークは、中学校の技術学習として「電気分野ほど教えられていない分野は少ない。地方的にいえば、東部では織物、西南部では窯業・宝石細工、中西部では金属加工がさかんである。しかし、国家的見地からいえば、アメリカ国民は1日も電気エネルギーを処理しないで済ますことはできないし、また、生活にも重要な影響を与えているものはない」とのべ、電気学習を早急に重視すべきことをのべている。

このころから、電気学習をどうとりあげるかが課題となり、前号でふれたように、小学校の上学年に初歩的な「電気」学習をおこなう学校もあらわれてきた。さらに中学校から高等学校におよび、電気学習の領域として、照明などの電気関係、モーターなどの電磁関係以外に、エレクトロニクス(電子工学)のいちじるしい発展を反映して、エレクトロニクスの基礎として、中学校段階でラジオ、高校段階になるとテレビ

・レーダー・無線通信などの領域が、インダストリアル・アーツにとりいれられてきた。しかもここ数年来、電気学習はエレクトロニクスの基礎学習としてとりあげる傾向が強くなり、12学年の終りまでに、かなり程度の高いエレクトロニクスの基礎を学習するためには、これまでの電気学習の内容を再編成することがおこなわれている。その1つの例としてペンシルバニア州の電気学習の内容をみてみよう。この州では、10～12学年までの生徒に、男女および進路のいかんをとわず、電気学習としてエレクトロニクスを課し、1週2～10単位時間を1カ年にわたって学習する。大学非進学者のばあいには、最後の学年に1週6単位時間を履習する。こうした学習の意義は、生徒を電子工学関係の各種の職業の熟練者とする準備教育のためではなく、どの生徒にも、電子工学についての産業技術の基礎と理解を与えるためのものである。その内容の主項目は ①電気と電磁気 ②電子管 ③ラジオ ④テレビ ⑤レーダ ⑥産業用電子技術装置 ⑦医学用電子技術装置であり、それらの各領域に応ずる知識と実習が段階的に配列されている。

**機械技術学習の転換** これまでの機械学習は、日常生活に有用な生活技術をあれこれと取りあげることに中心がおかれていたから、いきおい機械技術の体系は等閑視されることになっていた。たとえば、金属加工といっても、板金工作に中心がおかれ、そこで、日常消費生活に使われるものを製作して、それでおいなりといった傾向があったし、自動車学習といっても、日常生活技術としての操縦とその簡単な保守程度の学習にかぎられていた。それが最近になって、機械技術の一連の体系として、鍛造・

鍛造なども、金属加工の技術分野としてとりあげるとともに、産業技術教育という観点が強まってきている。また、自動車についても、自動車工学の一連の体系としてとりあげ、自動車産業についての理解をも生徒にえさせる傾向をとってきている。

**産業についての理解の強調** これまでのインダストリアル・アーツでも、「産業についての理解」が目標としてあげられてはいたが、生活技術教育の面が強かったため、技術学習と関連して、産業の理解についての指導がないがしろにされていた。それが反省され、産業の理解のため ①代表的な産業についての計画的な見学旅行 ②視聴覚教具・図書利用 ③工場現場の人の講話 ④16年後の雇用状況 ⑤プロジェクトの学習に、マスプロの方式や工場の人事管理組織を模式的にとりいれること、などの学習計画がとられてきている。

**数学・理科教育との関連** これまで技術学習の重視のわりに、数学・理科教育は軽視され、したがって、技術学習と科学教育の関連についても、考慮が薄かった。人工衛星旋風以来、数学・理科教育の強化が、アメリカ教育の課題となるにともなって、科学教育と技術教育との関連が強調されるようになり、これまでの技術学習が“やりかた”(How)だけに終っていたのにたいし、つねに“なぜか”(Why)がともなった技術学習でなくてはならないことが、課題となり、プロジェクトでも、理科とインダストリアル・アーツの関連ということが研究されてきている。

**他教科との関連** 「産業的に強い国家」をになう生徒の教育のためには、他教科、とくに国語・社会科などの内容にも、これまでより以上に、産業技術に関係する内容



をとりいれるべきだと提案されている。たとえば、偉大な科学者・技術者の伝記とか、顕著な科学的技術的な事件やその発達などについて、学習するような内容を取りいれることがもとめられている。

**女子の工業的技術教育の重視** これまで女子は、工業的内容のインダストリアル・アーツをほとんど選択していなかった。せいぜい家庭工作の単位をとる程度であった。しかし、最近の各種の家庭機械の目まぐるしい進歩と、それを処理する主婦としても、また、今後の女子職業の増加からみても、女子の工業的技術教育が強められなくてはならない。連邦労働局のミッチェルは「わが国には、1965年に約1000万の熟練労働者の増加を必要とするだろう。これらの労働者の $\frac{1}{2}$ は女子が計算に入れられている。したがって、われわれは、技手や熟練労働者としての女子の訓練に大きな関心をもたなくてはならない」とのべているのである。このために、最近のインダストリアル・アーツの傾向として、女子が男子と同様に工業的領域を選ぶようなガイダンスがおこなわれているし、前にペンシルバニアの例でのべたように、女子にもエレクトロニクスの学習を必修に課す学校もでてきている。

以上のように、中学校における技術教育の内容は、アメリカの防衛と産業の発達、技術の革新に応じて転換しつつある。しかも、その転換は、つぎにのべる職業技術教育の変化ともからみあって、今後もつづけられていくであろう。

## 2 中等職業技術教育

アメリカの工業・農業にかんする中等職業技術教育は、大きく転換しつつある。中等職業技術教育のねらいは、職業の準備を

している者、および現在就職している者に、職業に役だつ能力をつけることにある。したがって、戦後10数年間における産業社会のいちじるしい変転によって、これまでの職業技術の多くが質的に転換してきているとき、職業技術教育のありかたも、大きな転換期に当面せざるをえなくなっている。ここでは、工業教育について、その転換の特徴的なことをのべてみよう。

アメリカの工業教育の主要な目標は、①すでに職についている人々に、補習コースやエクステンションコースによって、自己の仕事についての判断力と技術的知識、関連する工業的知識を与えること、および実技能力の増進をはかること、②工業就職希望者に、基礎的な技能、仕事についての判断力と技術的知識、関連する工業知識を発達させることなどである。これらの目標を達成するために、つぎのようないくつかのタイプのプログラムが編成されている。

**全日制のクラス** 日本の学校のように、職業準備教育と一般教育を与える全日制クラスであり、職業的プログラムは、全学習時間の少なくとも $\frac{1}{2}$ をあてる。これらの中等教育程度の全日制クラスは、連邦教育局の1958年の統計によると、その数は職業技術のための全クラス数の27%であり、その数の増加は停滞している。その理由としてつぎのことがあげられている。

- ① 革新をつづけている現代の工業生産組織と同じような施設・設備を学校でなすことが困難である。
- ② 技能を発達させるには、反覆訓練が必要であるが、それが学校の学習時間では、困難である。
- ③ 変転のはげしい現代の職業技術の状況に適合した指導が困難である。

④ 技術が飛躍的に発展している現代においては、職業準備の技術教育は、これまでより高いレベルを必要とする。したがって、現在の10～12年の教育年限の職業技術教育は、学校終了後の一生を通じての継続教育の橋わたしの役わりをはたすものであるから、中等職業教育は直接的な職業準備教育より職業前教育として位置づけ、そうした職業前教育の上に、教育年限13～14年のジュニア・カレッジ、コミュニティ・カレッジを設ける傾向が現われてきている。

**夜間クラス** 技術の革新と変転する職業技術は、これまでの労働者に、新しいより高い技能と技術的知識、関連する工業的知識を必要とする。こうした事情を反映し、現に働いている労働者の技術の向上への要求、および職種の変化によって失業する者の再教育の必要性、こうしたことから、夜間クラスの数は、ここ数年来、職業教育機関のなかでいちじるしい増加をしめし、連邦教育局の統計では、職業教育全クラスの52%をしめている。

**その他のクラス** ひとつは徒弟として雇用されている青少年を対象とするパートタイムの徒弟クラスである。もうひとつは、中等教育段階の生徒で、1週間に少なくとも15時間を合法的に雇用されている者のためのクラス（コオペラチブ・クラス）である。つぎに、義務教育年限に相当する年少労働者のためのコンテスユエーション・クラスであり、法律により、パートタイムで普通教育をうけなくてはならない。これらの三つのクラスのうち、パートタイムの徒弟クラスが大多数をしめている。

以上のようなクラスを設置する中等程度の職業学校には、州によっていろいろなタイプがあり、各種の実習施設をもち、プロ

グラムを編成している。紙数の関係でその例とし、モニヤナ州のオーファロン職業技術高校およびペンシルバニア州のパークス技術学校の実情を紹介しよう。

オーファロン職業技術学校は、アメリカ職業協会(AVA)が1957年4月の機関誌で、新しい職業学校としてあげているものである。ここでは、つぎの3つのグループのための技術教育をおこなっている。

① 職業準備のために、全日制クラスに学ぶ男女生徒

② 定時制の徒弟クラスに学ぶ青年

③ 成人教育クラスとして、日中または夜間に学ぶ成人

職業関係の教科内容をあげると、航空機工学・自動車工学・電気・ラジオ・金属加工・ようせつ・木材加工・機械製図・建築製図・印刷・化粧品製造・婦人装身具製造・裁縫師・商業美術・その他におよんでいる。普通教科としては、英語・一般数学・理科（一般自然科学・物理・化学）・世界史・音楽などがおかれている。なお、第9学年は、職業前教育クラスであり、職業前教育の選択教科として、製図・織物などがある。また、事務・配給教育コースについても、広い分野が設置されていて、生徒は現代的な事務用機械の操作能力を身につけることができる。

この学校では、一般の普通高校との間にコオペラチブのプログラムをもっていて、普通教育の不足を普通高校で補うように組織されている。そして半日を普通高校、半日をこの学校で学び、この学校でえた単位は、普通高校でみとめられる。さらに、最後の12学年では、半日を産業現場で働き、これが単位となっている。

パークス技術学校では、全日制クラスで、

つぎのような生徒を対象におこなう。

① 中等教育終了後直ちに就職する生徒

② 卒業後正規の学校教育を継続し、技師と熟練工の中間に位する技手になる希望をもつ生徒

③ 卒業前に学業をやめなければならない生徒が1あるいは数種の機械操作に習熟し、社会で熟練者となりうる能力を身につけること

④ 身体的にハンデキャップをもつ生徒が自営できるような熟練を身につけること

なお、全日制クラスのほか、成人教育・転職者再教育・徒弟教育のためのクラスがある。

教科内容として、自動車工学・自動車ボデーの修理・製図・電気工作・電子工学・工業化学・機械工作・板金工作・ようせつ・建築・印刷・化粧品製造・商業美術・歯科医療・保育・調理などがある。

この学校も、前にのべたオーファロン校と同じように、生徒は学習時間の50%をこの学校、残りの50%を普通高校で学ぶ。普通高校では、アカデミックな教科、代数・美術・音楽・その他の活動を学習する。したがって、カレッジ進学準備に必要な教科を選ぶことができる。

### 3 総合高等学校の発展

普通高校と職業高校の、それぞれのもつ欠陥を克服するために、現在アメリカの高校教育は、総合高校（コンプレヘンシブ・ハイスクール）へ発展の方向をとってきている。

これまでの普通高校は、カレッジ進学希望者の教育内容に重点がおかれ、卒業後にすぐ就職する者にとっての教育プログラムが全く軽視されている。一方、職業高校は

①専門的職業訓練の過度の強調がなされ、普通教養が軽視される。このことは、現代の産業の発展に対処するよき市民としての能力に欠くところがあることになる ②生徒に職業選択を余りに早くおしつけることになる ③国民教育として非民主的であり、職業差別観をやしなう といったことがいわれ、現在、州によっては、総合高校が一般化され、従来のタイプの普通高校・職業高校はなくなってきている。つぎにその1～2例を紹介することにしよう。

ペンシルバニア州のチャンバースブルグ総合高校では、10学年からつぎのコースにわかれる。①大学進学コース ②進路のはっきりしない一般コース ③事務教育コース ④職業的家政コース ⑤工業教育コース ⑥農業教育コース。

工業教育コースには、自動車工学・ようせつ・機械工作・板金・建築などのコースがある。学校にない分野については、産業現場とのコオペラチブをとりいれている。

つぎに、ニューヨーク州のトレスパー・クラーク総合高校では、生徒たちは、同一クラスで、英語・社会科・その他の普通教科を学び、選択教科の選択のばあい、大学進学コース・一般コース・事務教育コース・職業技術教育コースにわけられる。授業時間数は、従来の普通高校より約20%増加している。なお職業技術教育コースを選択しない生徒は、インダストリアル・アーツをとることになっている。

以上職業技術教育として、工業教育のみにふれたが、転換しつつある農業教育および、オートメーションに対処する技術教育については、他の機会にゆずる。

（東京工大助教授）

## 連盟だより

前号でお知らせしました夏の研究協議会は、8月2日・3日に、神奈川県泰野市大根中学校（小田急大根駅下車400m）を会場校として開く予定です。テーマは中学校職業・家庭科の移行をめぐる諸問題にしぼりました。具体的計画は、次号でお知らせします。事務局では、研究協議会のもちかたや、「移行をめぐる諸問題」についての意見や報告を待っています。

登録会員に配布する産教連ニュースは、5月末に第1号発行の予定です。「産教連ニュース」は、1カ年分（8円切手12枚または100円）を納入した方を会員として登録し配布します。連盟の組織活動を推進するため、積極的な協力をお願いします。なお、会費送り先は、東京都目黒区上目黒7-1179 産業教育研究連盟宛（振替・東京 55008）に願います。

5月から、東京の連盟会員が中心とな

って、日本教育テレビの学校放送「職業・家庭科の時間」（毎週月曜午後1時）の編集構成をはじめています。1学期間は、すでにできていた企画にしたがってプログラム・内容を進めてゆく制約がありますが、2学期から、新しい構想で企画ができますから、みなさんの意見をおよせいただくことを待っています。

最後に悲しいお知らせ、浜松市で産業技術教育の研究と実践に真剣にとりくんでいられた長谷川よし一さんが、4月28日夜、不慮の事故でなくなりました。連盟の研究協議会に出席のたびに、深い思索ののち発言されていた長谷川さんの姿が目にかびます。事務局一同、哀悼の意を表します。御遺族の住所は、浜松市高松53長谷川多恵子さんです。

（東京都渋谷区若木町 国学院大学教育学研究室内 連盟事務局）

### 編集後記

◇科学技術の飛躍的な発展に対応して、教育全般が再編成をせまられています。こうしたときにあたり、技術教育はいかにあるべきか、巻頭論文や教養講座は、そうしたことを考えるのの一つの手がかりを与えてくれると思います。

◇国が教育諸条件の整備をさぼっているため、技術教育のための施設・設備の貧しさは、全くひどい現状です。そうしたなかで、一方では、教育予算の増加を組織的な力で解決する強力な運動を進めるとともに、日々の教育実践のなかで、施設・設備をどう改善していくか、そういう意味でこの号を

特集しました。

◇毎号連載の「学習指導の急所」は、新しい技術学習のあり方をもとめて実践されているみなさんの報告を待っています。付録「プロジェクト」の原稿、実践報告など、編集連絡所宛お送り下さい。

技術教育 6月号 No.83 ©

昭和34年6月5日発行 80

編集 産業教育研究連盟  
代表 消原道寿  
連絡所・東京都目黒区上目黒  
7-1179 電(46)0719

発行者 長宗泰造  
発行所 株式会社国土社  
東京都文京区高田森川町37  
振替・東京90631 電(94)3665

# 国土社の教育誌 —6月号の内容—

## 学 校 劇

価 80 円

特集・劇の鑑賞と教育

何のために劇を見せるか……富田博之  
鑑賞教育と受け手の問題……相沢孝利

劇を見て育つ子ども……林 魔弓  
児童劇への教育要求……大井数雄  
脚本・こぶとり……平山栄蔵  
中学校演劇クラブの活動……佐藤良和  
新日本児童地図……国分一郎

## 数 学 教 室

価 70 円

算数教育のあゆみ……中谷太郎  
近似値と誤差……研究部  
高校の数学教育……横地 清

——大会にそなえて——

応用問題(長妻克互) 数・式及び計  
算(中谷太郎) 図形(石谷 茂)

解説・応用問題……大矢真一  
科学技術教育について……座談会  
教師のための数学入門……遠山 啓

## 教 育

価 100 円

特集・子どもをどうつかむか

教育実践に於る子どもの位置……大槻 健  
心理学に於る新しい児童観……柴田幾松

教研集会にみられる児童観……清水 満他

——新しい子どもたちを迎えて——

学級経営の出発(戸田唯己) 児童調査の  
方法(野依勇) 家庭訪問のこつ(近藤益雄)

幼い魂・古い知恵……国分一太郎  
教育の自由……泉像誠也

## 理 科 教 室

価 60 円

シンポジウム・科学教育の設計(5)  
理科教科書の来た道……蒲生英男  
実践記録風ぐるま……大植英夫

オーム、ジュールの法則の学習……中原正木  
ラマルク、動物哲学……真船和夫  
高校受験学力問題の検討(東京都)  
植物の学習……チモフェーエヴァ  
太陽系の成因……島村福太郎

## 月 刊 社 会 教 育

価 80 円

健康をかちとる……若月俊一  
社会教育に要求する……秋元寿恵夫  
現地ルポ・新生運動……田辺信一

——くらしの記録——

保健婦(江角) 生活改善普及員(安  
間) 保母(谷口) セツラー(堀江)

風土記・鹿児島……新地 新  
随筆と詩……壺井繁治・真壁仁  
社会教育法の施行精神をめぐって

民間教育運動の成果! 学校に一冊ずつ揃えましょう!

学図の

## 新編 中学校職業・家庭

都会生活を中心として  
農村生活を中心として  
家庭生活を中心として

教材の学年配当が、技術・家庭科のそれと  
殆んど合致しているので移行に好都合です。

移行に必要なシリーズができています。

|         |       |                         |
|---------|-------|-------------------------|
| 技・家シリーズ | No. 1 | 木工指導の手びき                |
| 〃       | No. 3 | 製図基礎指導の手びき              |
| 〃       | No. 8 | 新しい技術科の方向               |
| 技・家研究通信 | No. 8 | 技・家指導要領の解説特集            |
| 〃       | No. 9 | 選択教科指導要領の解説特集           |
| 技・家シリーズ | No. 9 | 移行措置の手びき 64頁<br>付 補充教材集 |

(5月末完成予定)

小中全教科の教科書発行

11  
学 図

# 学校図書株式会社

東京都港区芝三田豊岡町八番地 TEL (45) 1136-9

技術教育 ©

編集者 清原道寿 発行者 長宗泰造 印刷所 東京都文京区高田豊川町37 厚徳社  
発行所 東京都文京区高田豊川町37 国土社 電話(94) 3665 振替東京 90631 番

I.B.M 2869